

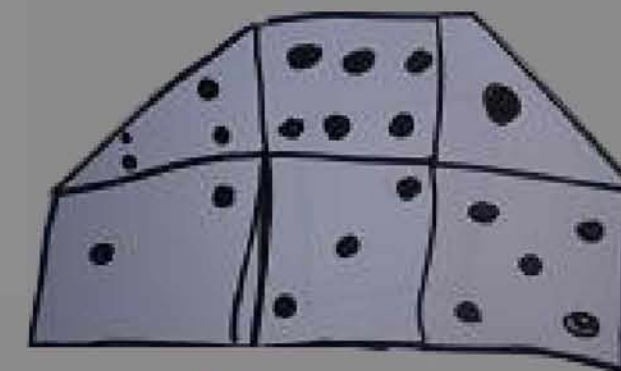
ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Οι εικαστικές δραστηριότητες, εργαλείο για την ανάπτυξη
μαθηματικών δεξιοτήτων στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία
ΕΥΔΟΞΙΑ ΚΩΤΣΑΛΙΔΟΥ

ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΕΥΔΟΞΙΑ ΚΩΤΣΑΛΙΔΟΥ

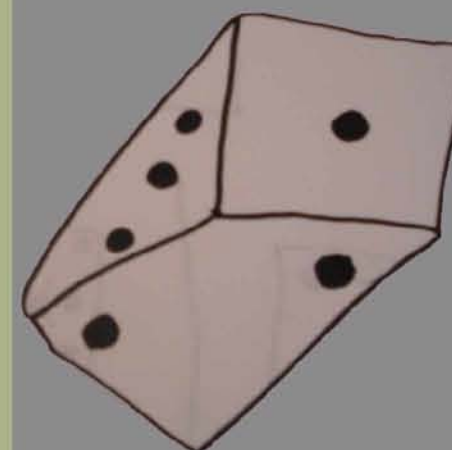
Οι εικαστικές δραστηριότητες, εργαλείο για την ανάπτυξη μαθηματικών δεξιοτήτων στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία
ΕΥΔΟΞΙΑ ΚΩΤΣΑΛΙΔΟΥ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΤΗΣ ΕΥΔΟΞΙΑΣ ΚΩΤΣΑΛΙΔΟΥ



ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ:

Οι εικαστικές
δραστηριότητες, εργαλείο
για την ανάπτυξη
μαθηματικών δεξιοτήτων
στην προσχολική και
πρωτοσχολική ηλικία



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΜΑΓΟΥΛΙΩΤΗΣ
ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΣΤΟ Π.Τ.Π.Ε ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΟΛΟΣ 2014

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Διδακτορική Διατριβή της Ευδοξίας Κωτσαλίδου,
στην Εφαρμοσμένη Διδακτική Μεθοδολογία για τα Εικαστικά και τα Μαθηματικά, με θέμα:

«Εικαστικά και Μαθηματικά:

***Οι εικαστικές δραστηριότητες, εργαλείο για την ανάπτυξη
μαθηματικών δεξιοτήτων στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία»***

Επιβλέπων :

Απόστολος Μαγουλιώτης, Αν. καθηγητής στο Π.Τ.Π.Ε. Θεσσαλίας

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή :

- Απόστολος Μαγουλιώτης, Αν. καθηγητής στο Π.Τ.Π.Ε. Θεσσαλίας
- Τριαντάφυλλος Τριανταφυλλίδης, Αν. καθηγητής στο Π.Τ.Δ.Ε. Θεσσαλίας
- Αικατερίνη Μιχαλοπούλου, Αν. καθηγήτρια στο Π.Τ.Π.Ε. Θεσσαλίας

Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή

- Απόστολος Μαγουλιώτης, Αν. καθηγητής στο Π.Τ.Π.Ε. του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Τριαντάφυλλος Τριανταφυλλίδης, Αν. καθηγητής στο Π.Τ.Δ.Ε. του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Αικατερίνη Μιχαλοπούλου, Αν. καθηγήτρια στο Π.Τ.Π.Ε. του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Άννα Χρονάκη, Καθηγήτρια στο Π.Τ.Π.Ε. του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Χαράλαμπος Λεμονίδης, Καθηγητής στο Π.Τ.Δ.Ε. του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας
- Ιωάννης Ζιώγας, Επ. καθηγητής στο Τμήμα Εικαστικών & Εφαρμοσμένων Τεχνών της Σχολής Καλών Τεχνών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας
- Χρήστος Χαρίσης, Επ. καθηγητής στο Τμήμα Πλαστικών Τεχνών & Επιστημών της Τέχνης της Σχολής Καλών Τεχνών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Βόλος 2014

Στον Θωμά Ζωγράφο,
Τον Ακούραστο και Πολύτιμο
Συνεργάτη και Συνοδοιπόρο

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	11
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	15
1. Γενικά.....	15
2. Η γενική διατύπωση της έρευνας.....	16
2.1. Οι απόψεις των εκπαιδευτικών για το μάθημα των μαθηματικών.....	16
3. Η σημασία της έρευνας.....	20
3.1. Ερωτήματα, Στόχοι και Υποθέσεις της Έρευνας.....	20
4. Η Παρούσα Εργασία.....	23

1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΟΙ ΕΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

1. Γενικά.....	27
2. Εικαστικές Τέχνες.....	30
2.1. Τι είναι οι Εικαστικές Τέχνες.....	31
2.2. Τα Μορφικά Στοιχεία μιας Εικόνας.....	42
3. Μαθηματικά.....	50
4. Εικαστικές Τέχνες και Μαθηματικά.....	54
4.1. Χρυσή Τομή, Χρυσές Αναλογίες, Χρυσό Ορθογώνιο.....	54
4.2. Η Αρχή της Χρυσής Αναλογίας.....	56
4.3. Η Λογαριθμική Σπείρα.....	57
4.4. Η Χρυσή Αναλογία και η ακολουθία Fibonacci.....	58
4.5. Μαθηματικές Μελέτες Καλλιτεχνών.....	59
5. Συμπεράσματα.....	73

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Η ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

2.1. Γενικά.....	75
2.2. Τα Στάδια Ανάπτυξης του παιδιού.....	78
2.3. Η Γνωστική – Νοητική Ανάπτυξη του παιδιού.....	81
2.3.1. Η Γνωστική Θεωρία του Piaget.....	83
2.3.2. Η Κοινωνικοπολιτισμική θεωρία του Vygotsky.....	88
2.4. Προϋποθέσεις της Νοητικής Ανάπτυξης.....	91
2.4.1. Η Γνωστική ικανότητα των παιδιών.....	94

2.5. Το Παιχνίδι.....	100
2.5.1. Παιχνίδι και Ανάπτυξη.....	103
2.5.2. Παιχνίδι και Μάθηση.....	105
2.5.3. Εκπαιδευτικό Παιχνίδι.....	108
2.6. Συμπεράσματα.....	112

3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Η ΕΙΚΑΣΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

3.1. Γενικά.....	117
3.2. Τα Εικαστικά και το παιδί.....	120
3.2.1. Η Δημιουργική Πορεία του παιδιού.....	124
3.2.2. Τα Στάδια του Παιδικού Σχεδίου.....	125
3.2.3. Κυρίαρχοι Τρόποι Εικαστικής Έκφρασης.....	131
3.3. Η Εικαστική Αγωγή στην Ελληνική Εκπαίδευση.....	133
3.3.1. Η Εικαστική Αγωγή στην Προσχολική Εκπαίδευση.....	134
3.3.1.1. Η Εικαστική Αγωγή από το 1896 μέχρι το 1962.....	135
3.3.1.2. Η Εικαστική Αγωγή από το 1980 μέχρι σήμερα.....	136
3.3.2. Η Εικαστική Αγωγή στη Δημοτική Εκπαίδευση.....	141
3.3.2.1. Η Εικαστική Αγωγή από το 1824 μέχρι το 1944.....	141
3.3.2.2. Η Εικαστική Αγωγή από το 1944 μέχρι το 1980.....	144
3.3.2.3. Η Εικαστική Αγωγή από το 1980 μέχρι σήμερα.....	145
3.4. Η Διδακτική της Τέχνης.....	149
3.4.1. Η Διδασκαλία της Τέχνης.....	154
3.5. Ο Ρόλος του Παιδαγωγού.....	158
3.6. Συμπεράσματα.....	162

4ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

4.1. Γενικά.....	164
4.2. Τα Μαθηματικά και το παιδί.....	165
4.2.1. Μαθηματικά ή άτυπα μαθηματικά.....	167
4.2.2. Τι είναι τα Μαθηματικά για τα μικρά παιδιά;.....	171
4.3. Τα Μαθηματικά στα σχολικά μαθήματα	177
4.3.1. Τα Μαθηματικά από το τέλος του 19 ^{ου} αι. μέχρι το 1960.....	178
4.3.2. Τα Μοντέρνα Μαθηματικά (1960-1980).....	179
4.3.3. Τα Ρεαλιστικά Μαθηματικά (1980 και έπειτα).....	183

4.4. Τα μαθηματικά στην ελληνική προσχολική και πρωτοσχολική εκπαίδευση.....	185
4.4.1. Πρώτη περίοδος: από την τουρκοκρατία μέχρι το τέλος του 19 ^{ου} αιώνα.....	186
4.4.2. Δεύτερη περίοδος: από την ίδρυση των νηπιαγωγείων ως το 1989.....	187
4.4.2.1. Το πρόγραμμα του 1896.....	187
4.4.2.2. Το πρόγραμμα του 1962.....	189
4.4.2.3. Το πρόγραμμα του 1980.....	190
4.4.2.4. Το πρόγραμμα του 1989.....	191
4.4.3. Τρίτη περίοδος, από το 2000 έως σήμερα.....	191
4.4.3.1. Το πρόγραμμα του 2001.....	192
4.4.3.2. Το Πρόγραμμα Σπουδών για την προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία του 2011.....	196
4.5. Διδακτική των Μαθηματικών.....	198
4.5.1. Διδακτικός μετασχηματισμός.....	200
4.5.2. Διδακτική κατάσταση.....	204
4.5.3. Διδακτικό συμβόλαιο.....	206
4.5.4. Προοδευτική μαθηματοποίηση.....	208
4.5.5. Διδακτικό παιχνίδι.....	211
4.5.6. Η έκπληξη.....	214
4.5.7. Οι λέξεις και τα αντικείμενα.....	215
4.5.8. Εποπτικά μέσα.....	216
4.5.9. Η Διδασκαλία των Μαθηματικών.....	217
4.5.10. Οι αντιλήψεις του John A. Van de Walle για τη διδασκαλία των μαθηματικών.....	223
4.6. Συμπεράσματα.....	228

5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

5.1. Γενικά.....	230
5.2. Οι επιδράσεις της Παιδαγωγικής.....	233
5.3. Η Βιωματική-Επικοινωνιακή Διδασκαλία.....	236
5.3.1. Συνεργατικότητα και διαφοροποιημένη διδασκαλία.....	239
5.3.2. Η επικοινωνία της διδακτικής ομάδας.....	244
5.3.3. Διαθεματικότητα.....	249

5.3.4. Θεματικές προσεγγίσεις.....	253
5.3.5. Σχέδια Εργασίας (project).....	254
5.3.6. Η πολυαισθητήρια και πολυλειτουργική μάθηση.....	255
5.4. Η σύνδεση των μαθηματικών εννοιών με εικαστικές δραστηριότητες.....	260
5.4.1. Εικαστικές και Μαθηματικές έννοιες στην Προσχολική Εκπαίδευση....	260
5.4.2. Εικαστικές και Μαθηματικές έννοιες στην Α' τάξη του Δημοτικού Σχολείου	264
5.4.3. Οι Εικαστικές δραστηριότητες, μέσο ανάπτυξης των μαθηματικών εννοιών.....	269
5.4.3.1. Η ανοιχτή και πολλαπλή προσέγγιση των μαθηματικών εννοιών	272
5.4.3.2. Η μαθηματική εκπαίδευση ως μαθησιακή κατάσταση	274
5.5. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού.....	276
5.6. Συμπεράσματα.....	282

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

6ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

6.1. Γενικά.....	286
6.2. Θεμελιώδεις βασικές διδακτικές αρχές και διαδικασίες του πειραματικού σχεδίου.....	287
6.3. Σχεδιασμός της Έρευνας.....	289
6.4. Σημειωτική Ανάλυση.....	292
6.4.1. Ανάγνωση της Εικόνας	294
6.4.2. Μέθοδοι Ανάγνωσης της Εικόνας.....	300
6.4.2.1. Πορεία Σημειολογικής Ανάλυσης.....	302
6.5. Συμπεράσματα.....	304

7ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

7.1. Γενικά.....	306
7.2. Η Δομή της Διδακτικής Παρέμβασης.....	306
7.2.1. Η Διάρθρωση της Διδακτικής Παρέμβασης.....	308
7.3. Ο Πληθυσμός και το Δείγμα της Έρευνας.....	312

7.3.1. Εποπτικά Μέσα και Υλικά Δημιουργίας.....	314
7.3.2. Έργα Τέχνης και Καλλιτέχνες.....	315
7.4. Ειδικές Παρατηρήσεις για τη Διδακτική Παρέμβαση.....	316
7.5. Συμπεράσματα.....	317

8ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΤΑ ΤΕΣΤ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

8.1. Γενικά.....	318
8.2. Ανάλυση των αποτελεσμάτων του Τεστ στο Νηπιαγωγείο.....	318
8.2.1. Ποσοτική Ανάλυση των αποτελεσμάτων.....	319
8.2.2. Ποιοτική Ανάλυση των αποτελεσμάτων.....	326
8.2.3. Γενικές Παρατηρήσεις.....	329
8.3. Ανάλυση των αποτελεσμάτων του Τεστ στην Α' τάξη του Δημοτικού.....	330
8.3.1. Ποσοτική Ανάλυση των αποτελεσμάτων.....	332
8.3.2. Ποιοτική Ανάλυση των αποτελεσμάτων.....	339
8.3.3. Γενικές Παρατηρήσεις.....	344
8.4. Παρατηρήσεις για το Νηπιαγωγείο και το Δημοτικό σχολείο.....	345
8.5. Συμπεράσματα.....	349

9ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΕΙΚΑΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ

9.1. Γενικά.....	351
9.2. Ανάλυση των Εικαστικών Δραστηριοτήτων του Νηπιαγωγείου.....	353
9.2.1. Ανάλυση των Α' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	353
9.2.2. Ανάλυση των Β' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	361
9.2.3. Ανάλυση των Γ' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	371
9.3. Δημιουργική Απαγωγή των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	377
9.3.1. Δημιουργική Απαγωγή των Α' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	377
9.3.2. Δημιουργική Απαγωγή των Β' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	378
9.3.3. Δημιουργική Απαγωγή των Γ' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	381
9.4. Αξιολόγηση της Διδακτικής Παρέμβασης.....	384
9.4.1. Αξιολόγηση των τριών Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	384

9.4.2. Αξιολόγηση των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	388
9.5. Γενικές Παρατηρήσεις	389
9.6. Συμπεράσματα.....	390

10. ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΕΙΚΑΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ Α' ΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

10.1. Γενικά.....	392
10.2. Ανάλυση των Εικαστικών Δραστηριοτήτων της Α' τάξης Δημοτικού.....	394
10.2.1. Ανάλυση των Α' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	394
10.2.2. Ανάλυση των Β' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	402
10.2.3. Ανάλυση των Γ' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	412
10.3. Δημιουργική Απαγωγή των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	418
10.3.1. Δημιουργική Απαγωγή των Α' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	419
10.3.2. Δημιουργική Απαγωγή των Β' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	420
10.3.3. Δημιουργική Απαγωγή των Γ' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	423
10.4. Αξιολόγηση της Διδακτικής Παρέμβασης.....	426
10.4.1. Αξιολόγηση των τριών Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων....	426
10.4.2. Αξιολόγηση των Εικαστικών Δραστηριοτήτων.....	430
10.4.3. Γενικές Παρατηρήσεις	431
10.5. Συμπεράσματα.....	433

11. ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΠΟΙΟΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

11.1. Γενικά.....	435
11.2. Ποιοτικές Παρατηρήσεις για τη Διδακτική Παρέμβαση στο Νηπιαγωγείο....	435
11.3. Ποιοτικές Παρατηρήσεις για τη Διδακτική Παρέμβαση στην Α' τάξη Δημοτικού.....	445

12. ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

.....	452
-------	-----

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία.....	457
--------------------------------	-----

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία Μεταφρασμένη στα Ελληνικά.....	467
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία.....	471
Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία.....	484

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία εκπηγάζει από ένα φαινόμενο που παρατηρείται στον εκπαιδευτικό χώρο και ειδικότερα μέσα στη σχολική τάξη και αφορά στις μαθησιακές περιοχές των εικαστικών και των μαθηματικών για την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία. Παρότι τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών στη χώρα μας, προτείνουν τη διαθεματική προσέγγιση και την ολιστική θέαση της γνώσης, εν τούτοις, τα όρια μεταξύ των μαθησιακών περιοχών παραμένουν ακόμα σταθερά και αδιάρρηκτα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να έχουν δημιουργηθεί ποικίλες παρεξηγήσεις στον πληθυσμό των εκπαιδευτικών, σε θέματα που αφορούν στη διδακτική μεθοδολογία και τους τρόπους εργασίας μέσα στην τάξη. Παρατηρούμε λοιπόν ότι: **α.** Οι εκπαιδευτικοί της δημοτικής εκπαίδευσης, εγκλωβισμένοι στις επιταγές του αναλυτικού προγράμματος από τη μια και του ωρολογίου προγράμματος από την άλλη, κλυδωνίζονται ανάμεσα στο τι οφείλουν να πράξουν και στο τι είναι εφικτό να πράξουν, με δεδομένο το χρονικό όριο που τους θέτει το 45λεπτο για κάθε μάθημα και η προτεινόμενη ύλη που πρέπει να καλύψουν έως το τέλος της σχολικής χρονιάς. **β.** Θεωρούν ως πιο σημαντικά μαθήματα τη Γλώσσα και τα Μαθηματικά και προσπαθούν να καλύψουν την ύλη αυτών των μαθημάτων –δυστυχώς με αναχρονιστικές μεθόδους- χρησιμοποιώντας καταχρηστικά τις ώρες που αναλογούν σε άλλα μαθησιακά πεδία όπως τα εικαστικά και τη μουσική, για να εξασκήσουν περισσότερο τους μαθητές τους στην «επιστημονική» γνώση, αδικώντας κατάφορα την αισθητική παιδεία και μαζί με αυτήν, τη δημιουργικότητα, τη φαντασία και την ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών και αυριανών πολιτών της χώρας μας. **γ.** Οι εκπαιδευτικοί της προδημοτικής εκπαίδευσης, παρότι έχουν μεγαλύτερη ελευθερία από άποψη χρόνου και ύλης, θεωρούν στην πλειοψηφία τους, ότι σε καθημερινή βάση υλοποιούν εικαστικές δραστηριότητες. Όμως οι δραστηριότητες που υλοποιούνται, γίνονται χωρίς μεθοδολογικό σχεδιασμό και χωρίς να λαμβάνονται υπόψη, οι άξονες που προτείνονται στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών για τα εικαστικά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, τα παιδιά στο νηπιαγωγείο, καθημερινά να ζωγραφίζουν –εξάλλου δεν μπορούν να γράφουν-, να φτιάχνουν κάποιες κατασκευές, να εικονογραφούν κάποια παραμύθια για να καλύψουν τις ανάγκες άλλων μαθησιακών περιοχών, αλλά να μην υλοποιούν αυθεντικές εικαστικές δράσεις. Και **δ.** Αυθεντικές εικαστικές δραστηριότητες δεν υλοποιούνται ούτε και στο δημοτικό. Τα εικαστικά, τα χρησιμοποιούν –όταν τα χρησιμοποιούν- ως συμπλήρωμα για τα

υπόλοιπα γνωστικά πεδία π.χ. να φτιάξουν μια μακέτα σε ένα πρόγραμμα κυκλοφοριακής αγωγής, να φτιάξουν σήματα κυκλοφορίας, και αυτή τη δράση την αποκαλούν λανθασμένα, εικαστική.

Οι παραπάνω διαπιστώσεις, μέσα από την εικοσαετή εμπειρία μας στην εκπαιδευτική πράξη, μας επέβαλαν να «αντιδράσουμε» και να προσπαθήσουμε να πείσουμε την εκπαιδευτική κοινότητα, να δει με άλλα μάτια την εικαστική αγωγή. Να ανατρέψουμε δηλαδή, τις λανθασμένες απόψεις που έχουν μετατραπεί σε «παραδοσιακή» εργασία μέσα στα σχολεία μας, χωρίς προβληματισμό και αμφισβήτηση και διακινδυνεύουν μια ελλιπή εικαστική αγωγή σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, καθιστώντας τα παιδιά μας και αυριανούς πολίτες της χώρας του φωτός, ως εξειδικευμένους επιστήμονες, αλλά όχι δημιουργικούς ανθρώπους με πνευματική και αισθητική παιδεία.

Παρότι το φάσμα της προηγούμενης διαπίστωσης είναι ευρύ και καλύπτει όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, εμείς επιλέξαμε να ασχοληθούμε και να εμβυθύνουμε με την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία, για τους εξής λόγους: **α.** αυτή η ηλικιακή ομάδα ανήκει στα ενδιαφέροντα και το επαγγελματικό μας πεδίο και **β.** τα παιδιά του νηπιαγωγείου και της α' τάξης δημοτικού, υπάγονται στην ίδια ευρύτερη ηλικιακή ομάδα, που παρότι έχουν πολλά κοινά, εν τούτοις, βιώνουν μέσα σε ένα χρόνο τις δραματικές αλλαγές της μετάβασης από τη μία βαθμίδα στην άλλη. Και παρότι το υπουργείο παιδείας προτείνει ενιαίο πλαίσιο προγραμμάτων σπουδών για τις δυο βαθμίδες, οι εκπαιδευτικοί επιμένουν να κρατούν τα όρια σταθερά και να «προσαρμόζουν» τα *πρωτόκια* στη στείρα εκμάθηση γνωστικών δεξιοτήτων.

Από τις γνωστικές δεξιότητες, επιλέξαμε να μελετήσουμε και ερευνήσουμε αυτές που ανήκουν στο επιστημονικό πεδίο των μαθηματικών, γιατί: **α.** τα μαθηματικά αποτελούν ένα κύριο και βασικό γνωστικό πεδίο που θεωρείται δύσκολο και δυσνόητο, **β.** οι εκπαιδευτικοί της δημοτικής εκπαίδευσης αγωνιούν να καλύψουν την προτεινόμενη ύλη για τα μαθηματικά και δεν ασχολούνται –πλην ολίγων– με τα εικαστικά που αγαπούν τόσο πολύ τα παιδιά και **γ.** τα μαθηματικά και τα εικαστικά, παρότι ανήκουν σε διαφορετικά πεδία, εν τούτοις συνδέονται άμεσα με τρόπο αξιοθαύμαστο και αλληλένδετο, τόσο, που πολλοί μαθηματικοί πρεσβεύουν ότι τα μαθηματικά είναι τέχνη, και πολλοί εικαστικοί, ότι η τέχνη είναι μαθηματικά!

Οι διαπιστώσεις και οι προβληματισμοί που αναφέρθηκαν πρωτίτερα, μας ώθησαν να σχεδιάσουμε και υλοποιήσουμε ένα πειραματικό σχέδιο δράσης, το οποίο θα είναι ίδιο για το νηπιαγωγείο και την α' δημοτικού. Η επιθυμία μας είναι να

συνδέσουμε τα εικαστικά με τα μαθηματικά μέσα σε *ποιοτικές και πλήρεις εικαστικές δραστηριότητες* και να βεβαιωθούμε ότι η *εκμάθηση και εμπέδωση των μαθηματικών εννοιών*, μπορεί να γίνει με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο, χωρίς την καταστρατήγηση της ώρας των εικαστικών. Μέσα από το ερευνητικό μας σχέδιο, θα προσπαθήσουμε ν' αποδείξουμε ότι η διαθεματική συνεργασία των εικαστικών τεχνών και των μαθηματικών, μπορεί να προσφέρει στα παιδιά μας και το τερπνό και το ωφέλιμο!

Η παρούσα έρευνα, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε χάρη σε έναν άνθρωπο - καλλιτέχνη - επιστήμονα, ο οποίος υπηρετεί πιστά σε όλη του τη ζωή τις εικαστικές τέχνες και προσφέρει πολυποίκιλες ποιοτικές έρευνες στην εκπαιδευτική κοινότητα της Ελλάδας. Σε έναν άνθρωπο - καλλιτέχνη - επιστήμονα, ο οποίος αγωνιά να μεταλαμπαδεύσει στους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς, την αγάπη για την εικαστική παιδεία. Τον **Απόστολο Μαγουλιώτη**, αναπληρωτή καθηγητή για τις *Εικαστικές Τέχνες-Υλικά και Τεχνικές Μικροκατασκευών* στο Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η γνωριμία μου μαζί του, αποτελεί ευτυχή συγκυρία, που κατέληξε σε επιτυχημένη και δημιουργική συνεργασία! Οι τυπικές ευχαριστίες είθισται σε μια διδακτορική διατριβή. Εγώ όμως, χωρίς καθόλου τυπικότητα, αλλά μέσα από την καρδιά μου, εκφράζω την ευγνωμοσύνη μου στον επιστήμονα κ. καθηγητή, το θαυμασμό μου στον καλλιτέχνη κ. Μαγουλιώτη και το σεβασμό μου στον άνθρωπο Αποστόλη!

Νιώθω την ανάγκη να εκφράσω τις ευχαριστίες μου, επίσης σε άλλους δύο επιστήμονες, οι οποίοι με εμπιστεύθηκαν και συναποτέλεσαν μαζί με τον κ. Μαγουλιώτη την επιστημονική, τριμελή, συμβουλευτική επιτροπή της διατριβής μου: Τον κ. **Τριαντάφυλλο Τριανταφυλλίδη**, αναπληρωτή καθηγητή για τη *Διδακτική των Μαθηματικών* στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και την κ. **Κατερίνα Μιχαλοπούλου**, αναπληρώτρια καθηγήτρια για τη *Θεωρία και Μεθοδολογία Δραστηριοτήτων Νηπιαγωγείου* στο Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η εμπιστοσύνη που επέδειξαν στο πρόσωπό μου, με επιφόρτισε με μεγαλύτερη ευθύνη, να σταθώ αντάξια αυτής και να μην τους απογοητεύσω.

Ένα μεγάλο *Ευχαριστώ* μέσα από την καρδιά μου, οφείλω στην κ. **Άννα Χρονάκη**, καθηγήτρια για τη *Μαθηματική Εκπαίδευση και Ανοιχτές Τεχνολογίες Μάθησης* και πρόεδρο του ΠΤΠΕ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, στον κ. **Χαράλαμπο Λεμονίδη**, καθηγητή για τη *Διδακτική των Μαθηματικών* στο Π.Τ.Δ.Ε.

του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, στον κ. **Γιάννη Ζιώγα**, επίκουρο καθηγητή για τη Ζωγραφική, του *1^{ου} Εργαστηρίου Ζωγραφικής* της Σχολής Καλών Τεχνών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, και στον κ. **Χρήστο Χαρίση**, επίκουρο καθηγητή για τη Ζωγραφική: *Σύγχρονες διευρυμένες εικαστικές μορφές* της Σχολής Καλών Τεχνών, του Τμήματος Πλαστικών Τεχνών και Επιστημών της Τέχνης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων που με τίμησαν με τη συμμετοχή τους ως μέλη της εξεταστικής επιτροπής της παρούσας διατριβής.

Ένα ξεχωριστό *ευχαριστώ*, κρατώ για τον πολύτιμο συνεργάτη μου **Θωμά Ζωγράφο**, που βρίσκεται στο πλευρό μου πολλά χρόνια, ακούραστος και δημιουργικός. Η επιλογή των έργων τέχνης και η εμβάθυνση στις εικαστικές τέχνες, οφείλεται στις γνώσεις και τις δικές του φιλοσοφικές και καλλιτεχνικές αναζητήσεις.

Το ερευνητικό σχέδιο δράσης, υλοποιήθηκε σε νηπιαγωγεία και δημοτικά της Φλώρινας και είχα τη χαρά και την τύχη να συνεργαστώ με εξάιρετες συναδέλφισσες, δασκάλες και νηπιαγωγούς κι έναν δάσκαλο. Χάρη στην ενθουσιώδη αποδοχή τους σε όλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης και την άριστη συνεργασία μας, κατάφεραν να ελαφρύνουν την κούρασή μου και να σταθούν στο πλευρό μου τις στιγμές που χρειαζόμουν συναισθηματική και ψυχολογική στήριξη. Μετέτρεψαν μια έρευνα σε δημιουργική εμπειρία που θα μείνει ανεξίτηλη μέσα στην καρδιά μου. **Μαρία Θεοχάρη, Νίκο Ματραντζή, Έφη Θεοδωρίδου, Αλέκα Χρυσικού και Μαρία Μαγκίρογλου**, το *Ευχαριστώ*, επισκιάζεται από το *Σας Αγαπώ πάρα πολύ!*

Το τελευταίο ευχαριστώ, το αφιερώνω στην **Αθηνά**, τη **Χιονάτη**, το **Ντίνο** και τη **Μαρκέλλα**, τα 4 παιδιά μου, που χάρη στη θετική τους ενίσχυση και γλυκιά υπομονή, κατάφερα να υλοποιήσω και να ολοκληρώσω την παρούσα Διδακτική Παρέμβαση.

*Όταν αφαιρείς από την τέχνη ό,τι είναι μέτρο, αριθμός και βάρος,
αυτό που μένει δεν είναι πια τέχνη...*
Πλάτωνας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Γενικά

Τα μαθηματικά και οι τέχνες, παρά το γεγονός ότι αντιμετωπίζονται ως ανεξάρτητα πεδία δραστηριοτήτων, συνδέονται από τα πρώτα χρόνια της ανάπτυξης και της ιστορικής τους εξέλιξης, διαμορφώνοντας πολύ συχνά αμοιβαίες σχέσεις. Σχέσεις, οι οποίες εμπλουτίζουν τη μαθηματική δραστηριότητα, υποβάλλοντας νέα πεδία έρευνας και αντίστοιχα επηρεάζουν τις τέχνες, υποκινώντας νέες περιοχές καλλιτεχνικής διερεύνησης. Ο ρόλος της *αισθητικής* και της *αρμονίας* στη μαθηματική σκέψη και στην καλλιτεχνική δημιουργία και οι κοινές διαδικασίες παραγωγής μαθηματικής γνώσης και καλλιτεχνικών έργων, όπως είναι *η παρατήρηση, η ανάλυση και η σύνθεση, η αναλογική σκέψη, η οπτική παράσταση και η γραφική αναπαράσταση*, αποτελούν μερικά από τα κοινά χαρακτηριστικά μαθηματικών και τεχνών (Βάος, 2008). Μέσα από τη σύνδεσή τους, αναδύθηκαν μεγάλες δημιουργίες, οι οποίες αποτελούν αξιοθαύμαστο μείγμα εντυπωσιακής πολυπλοκότητας και εκπληκτικής ομορφιάς.

Η βαθύτερη αιτία για την ενασχόλησή μας με τη διαθεματική σύνδεση και συνεργασία των εικαστικών τεχνών με τα μαθηματικά, στάθηκε, όπως προαναφέραμε, η κοινή παραδοχή εικαστικών καλλιτεχνών και μαθηματικών, ότι υπάρχει άρρηκτη σχέση μεταξύ των δύο ξεχωριστών πεδίων. Η αφορμή όμως δόθηκε από την κατάσταση που επικρατεί στη σχολική πραγματικότητα της χώρας μας. Παρά το γεγονός ότι τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών (2003 & 2011) που αφορούν στο δημοτικό σχολείο προτρέπουν τους εκπαιδευτικούς να προσεγγίζουν διεπιστημονικά τα ξεχωριστά γνωστικά αντικείμενα και να προτείνουν τη διαθεματικότητα, εν τούτοις, παρατηρείται το φαινόμενο, να διατηρούνται απομονωμένες όλες οι μαθησιακές περιοχές. Το ωρολόγιο πρόγραμμα συνεχίζει να ξεχωρίζει τα μαθήματα και οι εκπαιδευτικοί, εγκλωβισμένοι ανάμεσα στο πρόγραμμα, την ύλη και το χρόνο,

αναγκάζονται να καταστρατηγούν τις ώρες που αναλογούν στα εικαστικά και να τις χρησιμοποιούν για συμπληρωματική εξάσκηση των μαθητών στα μαθηματικά, με τη δικαιολογία ότι τα παιδιά δυσκολεύονται στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών και υπάρχει μεγάλη ανάγκη περαιτέρω εξάσκησης. Επίσης, ένας ακόμα λόγος που αφορά και στο νηπιαγωγείο και στο δημοτικό σχολείο, είναι ο τρόπος διαπραγμάτευσης των εικαστικών. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών σχεδιάζει και υλοποιεί εικαστικές δραστηριότητες δίνοντας προσοχή και έμφαση μόνο στη φάση της δημιουργίας των παιδιών, αδικώντας τα έργα τέχνης και τους καλλιτέχνες, αδικώντας την «*καλαισθησία*» και διαιωνίζοντας μια ελλιπή εικαστική αγωγή στο σχολείο (Kooll, 1997).

Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε **α.** το ερευνητικό πρόβλημα που μας απασχόλησε, τα ερωτήματα, τις υποθέσεις αλλά και τους στόχους που θέσαμε, προκειμένου να σχεδιάσουμε και υλοποιήσουμε τη διδακτική μας παρέμβαση και να αποδείξουμε την επιστημονική ορθότητα της μεθοδολογικής μας πρότασης και **β.** το σκοπό, τους στόχους και το περιεχόμενο του ερευνητικού μας σχεδίου, καθώς και τη διάρθρωση και δομή της παρούσας εργασίας.

2. Η γενική διατύπωση της έρευνας

Τα προαναφερθέντα φαινόμενα που παρατηρούνται στον εκπαιδευτικό χώρο, μας προβληματίσαν και τα επιμερίσαμε σε τρεις κύριους θεματικούς άξονες, οι οποίοι αποτέλεσαν και τα τρία κύρια δεδομένα της έρευνας που υλοποιήσαμε:

1. Η δυσκολία κατανόησης των μαθηματικών εννοιών.
2. Η καταστρατήγηση της ώρας των εικαστικών. και
3. Ο τρόπος διαπραγμάτευσης των εικαστικών δραστηριοτήτων.

Για το λόγο αυτό, προβήκαμε σε μια προέρευνα για να καταγράψουμε τη γνώμη των εκπαιδευτικών, έτσι ώστε να έχουμε μια πιο ξεκάθαρη εικόνα για τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά ως προς την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών, σε ποιους λόγους οφείλονται αυτές οι δυσκολίες και επιπλέον, αν υπάρχει η δυνατότητα διαθεματικής σύνδεσης των εικαστικών με τα μαθηματικά.

2.1. Οι απόψεις των εκπαιδευτικών για το μάθημα των μαθηματικών

Η έρευνά μας πραγματοποιήθηκε με ερωτηματολόγιο, το οποίο καταρτιζόταν από ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (Βάμβουκας, 1998) και δόθηκε στους εκπαιδευτικούς

το Σεπτέμβριο του 2012. Οι ερωτήσεις αφορούσαν στους στόχους και την προτεινόμενη ύλη του αναλυτικού προγράμματος για τα μαθηματικά για το νηπιαγωγείο και την α' δημοτικού και οι ερωτώμενοι, έπρεπε να επιλέξουν αποκλειστικά μία απάντηση σε κάθε ερώτηση. Στο τέλος, είχαν τη δυνατότητα να προσθέσουν και την προσωπική τους άποψη, αν δεν καλύπτονταν από τις προτεινόμενες ερωτήσεις. Οι νηπιαγωγοί και δάσκαλοι απάντησαν σύμφωνα με την προσωπική τους άποψη. Το δείγμα της έρευνάς μας ήταν τυχαίο και αποτελούνταν από 105 νηπιαγωγούς και 100 δασκάλους της Μακεδονίας.

Οι απαντήσεις των δασκάλων και νηπιαγωγών επιβεβαίωσαν τα δεδομένα της έρευνας και μας βοήθησαν να καταλήξουμε στις παρακάτω παρατηρήσεις:¹

Α. Από τις απαντήσεις που έδωσαν οι νηπιαγωγοί, συνοψίζουμε ότι:

1. Από όλες τις μαθηματικές έννοιες, η απαγγελία και η ανάγνωση των αριθμών θεωρούνται οι πιο εύκολες για τα παιδιά, ο **πολλαπλασιασμός** και η **διαίρεση**, θεωρούνται οι πλέον **δύσκολες πράξεις** ενώ οι υπόλοιπες μαθηματικές έννοιες θεωρούνται ότι δεν έχουν ιδιαίτερο βαθμό δυσκολίας και τα παιδιά μπορούν να τα καταφέρουν με λίγη προσπάθεια.
2. Οι νηπιαγωγοί κατά πλειοψηφία, δεν χρησιμοποιούν τα εγχειρίδια του υπουργείου παιδείας, αλλά προτιμούν να χρησιμοποιούν παιδαγωγικό υλικό που είτε υπάρχει στην τάξη, είτε το φέρνουν οι ίδιες στο σχολείο, είτε το κατασκευάζουν μαζί με τα παιδιά.
3. Αρκετά συχνή είναι η χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών για τα μαθηματικά, χωρίς όμως να κατέχουν ενεργητικό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία.
4. Θεωρούν ότι ο χρόνος που είναι ορισμένος για τα μαθηματικά αρκεί για την εκμάθηση και κατανόηση των μαθηματικών εννοιών και επίσης, η διδασκαλία μέσα στο νηπιαγωγείο είναι αρκετά ελκυστική για τα παιδιά και σέβεται τις εμπειρίες και τα βιώματά τους.
5. Ο κυριότερος παράγοντας που είναι αρνητικός για την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών –σύμφωνα πάντα με τα αποτελέσματα της έρευνας- είναι η **έλλειψη διαθεματικής σύνδεσης των μαθηματικών με τις υπόλοιπες μαθησιακές περιοχές του αναλυτικού προγράμματος**.
6. Παρότι όλες οι μαθησιακές περιοχές θεωρούνται ότι συνδέονται διαθεματικά με τα μαθηματικά, η μαθησιακή περιοχή που θεωρείται ότι συνδέεται πολύ

¹ Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 παραθέτουμε λεπτομερώς τα δεδομένα και τα αποτελέσματα της προέρευνας.

περισσότερο, είναι αυτή των εικαστικών και ακολουθούν η γυμναστική, η μουσική, και η μελέτη περιβάλλοντος.

B. Από τις απαντήσεις που έδωσαν οι δάσκαλοι συνοψίζουμε στις παρακάτω παρατηρήσεις:

1. Οι πιο εύκολες μαθηματικές έννοιες θεωρούνται, η απαγγελία και η ανάγνωση των αριθμών καθώς και η αναγνώριση των σχημάτων. Οι χωρικές έννοιες, η συμμετρία, η αναγνώριση αριθμητικών και γεωμετρικών μοτίβων θεωρούνται αρκετά δύσκολες έννοιες, όχι όμως σε υπερβολικό βαθμό και οι πιο δύσκολες μαθηματικές έννοιες, είναι αυτές του **πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης** καθώς και η κατανόηση της **έννοιας της μάζας και του χρόνου**.
2. Η πλειοψηφία των δασκάλων χρησιμοποιεί για τα μαθηματικά κατά πρώτο λόγο τα σχολικά εγχειρίδια και κατά δεύτερο λόγο το υλικό που υπάρχει μέσα στην τάξη (άβακας κ.ά.).
3. Η πλειοψηφία των δασκάλων θεωρεί ως κυριότερους αρνητικούς παράγοντες για την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών το λιγοστό χρόνο που αποδίδεται για τα μαθηματικά και την **έλλειψη της σύνδεσης των μαθηματικών με άλλα γνωστικά αντικείμενα (διαθεματικότητα)**.
4. Η πλειοψηφία των δασκάλων θεωρούν ότι τα μαθηματικά συνδέονται διαθεματικά με όλα τα μαθήματα και κορυφαία θέση στις προτιμήσεις των δασκάλων για τη διαθεματική σύνδεση των μαθηματικών, κατέχουν τα εικαστικά.

Γενικές παρατηρήσεις

Από τη σύγκριση των απαντήσεων, παρατηρούμε ότι υπάρχουν πολλές κοινές απόψεις τόσο των νηπιαγωγών όσο και των δασκάλων. Αυτό που ήταν αναμενόμενο και αποδείχτηκε μέσα από την έρευνα, είναι η διαφοροποίηση του τρόπου εργασίας μέσα στην τάξη. Στο νηπιαγωγείο χρησιμοποιείται πληθώρα παιδαγωγικών υλικών και οι νηπιαγωγοί θεωρούν δεδομένο ότι θα ψάξουν μόνες και θα βρουν το πιο κατάλληλο υλικό για το θέμα που θα διαπραγματευτούν, σε αντίθεση με τους δασκάλους, οι οποίοι ακολουθούν το σχολικό εγχειρίδιο και το χρησιμοποιούν ως κύριο εποπτικό και παιδαγωγικό μέσο. **Είναι αυτονόητο ότι και ο τρόπος διδασκαλίας γίνεται πιο ελκυστικός στο νηπιαγωγείο με τη χρήση ποικίλων μέσων σε σχέση με την μονοτονία ενός σχολικού εγχειριδίου στο δημοτικό.**

Ένα άλλο θέμα που αντιμετωπίζουν οι δάσκαλοι είναι η πίεση του χρόνου του ωρολογίου προγράμματος. Θεωρούν ότι χρειάζονται περισσότερο χρόνο για την κατανόηση και εκμάθηση των μαθηματικών εννοιών και αυτό αιτιολογεί το φαινόμενο, να χρησιμοποιούν καταχρηστικά τις ώρες των καλλιτεχνικών μαθημάτων για περαιτέρω εξάσκηση.

Στο νηπιαγωγείο δεν υπάρχει πίεση χρόνου και το πρόγραμμα είναι ευέλικτο και προσαρμόζεται σύμφωνα με τις ανάγκες της κάθε μαθησιακής περιοχής.

Η διαθεματικότητα πλέον είναι κοινή συνείδηση όλων των εκπαιδευτικών, νηπιαγωγών και δασκάλων, και όλοι έστω και θεωρητικά, πρεσβεύουν ότι όλα τα μαθήματα μπορούν να συνδυαστούν και συνδεθούν μεταξύ τους.

Τα εικαστικά, που είναι η μαθησιακή περιοχή που μας ενδιαφέρει, κατέχουν την πρώτη θέση στις επιλογές των νηπιαγωγών και δασκάλων για την εμπλοκή και σύνδεσή τους με τα μαθηματικά, αλλά όταν ρωτήθηκαν με ποιο τρόπο υλοποιούν μια εικαστική δραστηριότητα, οι απαντήσεις ήταν απογοητευτικές για δύο λόγους:

α. Οι περισσότεροι δάσκαλοι παρότι γνωρίζουν τα διδακτικά εγχειρίδια των εικαστικών, εν τούτοις δεν τα χρησιμοποιούν και

β. Η συνηθέστερη απάντηση νηπιαγωγών και δασκάλων ήταν, ότι καλούν τα παιδιά να δημιουργήσουν με ποικίλους τρόπους και κυρίως με ζωγραφική, χωρίς να εντάσσουν στη μαθησιακή διαδικασία τις προσεγγίσεις έργων τέχνης και τις επισκέψεις σε μουσεία και πολιτιστικούς χώρους.

Τελειώνοντας, οι **Νέες Τεχνολογίες** δεν αξιοποιούνται σχεδόν καθόλου στην εκπαιδευτική διαδικασία στην α' τάξη του δημοτικού και ελάχιστα, στο νηπιαγωγείο.

Επίσης, παρά την παραδοχή των εκπαιδευτικών για τη σχέση των εικαστικών με τα μαθηματικά, στην ελληνική προσχολική και σχολική πραγματικότητα, οι πολλαπλές κοινές σχέσεις των μαθηματικών και των εικαστικών τεχνών δεν αξιοποιούνται δημιουργικά στην ανάπτυξη δραστηριοτήτων μάθησης και διδασκαλίας και μάλιστα πολλές φορές μεταβάλλονται σε πηγές σύγχυσης μεταξύ μαθηματικής γνώσης και καλλιτεχνικής έκφρασης, εξαιτίας όχι μόνο των επιλογών των αναλυτικών προγραμμάτων και των σχολικών βιβλίων, αλλά και των διδακτικών πρακτικών.

Οι παραπάνω διαπιστώσεις, σε συνδυασμό με τις πολλές έρευνες και τα άρθρα ειδικών επιστημόνων για τη σχέση των μαθηματικών και των εικαστικών τεχνών (Κοτοπούλης, Βάος, Τσιφάνοβιτς, Χρηστίδης, Μαγουλιώτης, Παρισάκη, Kooll,

Σεβερίνι, Welton, Kress, κ.ά.), αλλά και το δικό μας ενδιαφέρον τόσο για τα εικαστικά όσο και για τα μαθηματικά στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία, μας ώθησαν να σχεδιάσουμε και να υλοποιήσουμε την παρούσα διδακτική παρέμβαση.

3. Η σημασία της έρευνας

Λαμβάνοντας υπόψη τα πορίσματα της προέρευνας που παρουσιάσαμε στην προηγούμενη ενότητα, θεωρήσαμε ότι θα ήταν δόκιμο και αναγκαίο να βρεθεί ένας μεθοδολογικός τρόπος (μια πρόταση) που να συμβάλει:

- α.** στη στενή και δημιουργική συνεργασία της Εικαστικής Τέχνης και των Μαθηματικών,
- β.** στην αξιοποίηση των κοινών στοιχείων των δύο διαφορετικών πεδίων,
- γ.** στη δημιουργία ολοκληρωμένων προγραμμάτων εικαστικής αγωγής,
- δ.** στην κατανόηση ποικίλων μαθηματικών εννοιών, και
- ε.** στην αναίρεση της αντίληψης ότι η «**μαθηματικοποίηση**» είναι μια δύσβατη και ακαταλαβίστικη διαδικασία, αποδεικνύοντας ότι η διαθεματική σύνδεση των εικαστικών και των μαθηματικών μπορεί να επιφέρει από τη μια πλευρά την ευχαρίστηση και την αισθητική τέρψη και από την άλλη, τη δημιουργία και τη γνώση.

Τα ευρήματα της παρούσας εργασίας μπορούν να προσφέρουν τη δυνατότητα για μια πιο συστηματική και διαθεματική προσέγγιση των εικαστικών τεχνών στην εκπαίδευση. Ταυτόχρονα, η αναγκαία συνδρομή και υποβοήθηση των εκπαιδευτικών προς αυτή την προοπτική μπορεί να οδηγήσει σε μια σημαντική επιστημολογική στροφή στον τρόπο που τα παιδιά έρχονται σε επαφή με την τέχνη, αλλά και ποικίλες μαθηματικές έννοιες. Συνεπώς, η έρευνα μέσα από τη θεωρία και πράξη της σύγχρονης τέχνης μπορεί να προσφέρει νέες αντιλήψεις και δεδομένα στο χώρο της εκπαίδευσης, τόσο σε επίπεδο διδακτικών αρχών όσο και ερευνητικών ζητημάτων (Fox & Geichman, 2001).

3.1. Ερωτήματα, Στόχοι και Υποθέσεις της έρευνας

Αφού διερευνήσαμε και διαπιστώσαμε την κατάσταση που επικρατεί στις α' τάξεις των δημοτικών σχολείων και στα νηπιαγωγεία του τόπου μας, προχωρήσαμε στο επόμενο στάδιο, που ήταν ο σχεδιασμός του ερευνητικού μας σχεδίου.

Στόχοι της έρευνας

Απαραίτητη προϋπόθεση πριν από το σχεδιασμό, ήταν να ξεκαθαρίσουμε και να θέσουμε τους στόχους της έρευνας, οι οποίοι θα καθόριζαν και τα επόμενα βήματά μας και είναι οι εξής:

- Να ανιχνεύσουμε και να επιβεβαιώσουμε την άμεση και άρρηκτη σύνδεση των εικαστικών με τα μαθηματικά
- Να προτείνουμε ως δόκιμο και εφικτό, έναν διαφορετικό τρόπο διαπραγμάτευσης των εικαστικών, ο οποίος να περιλαμβάνει όλους τους άξονες του αναλυτικού προγράμματος για τα εικαστικά και να πραγματοποιεί όλους τους προτεινόμενους στόχους αυτού.
- Να αποδείξουμε ότι μέσα από τα εικαστικά μπορούν να αναδυθούν και να καλλιεργηθούν όλες οι κύριες μαθηματικές έννοιες που προτείνονται από τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών για την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία.
- Να ακυρώσουμε τη δικαιολογία της έλλειψης χρόνου και την καταστρατήγηση της ώρας των εικαστικών, για την περαιτέρω εξάσκηση των παιδιών στα μαθηματικά.
- Να ακυρώσουμε τη δικαιολογία της έλλειψης χρημάτων για την υλοποίηση ποιοτικών εικαστικών δραστηριοτήτων (προτείνοντας απλά υλικά για τις εικαστικές δημιουργίες).
- Να υποστηρίξουμε την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία και να τις καταστήσουμε ως ένα απαραίτητο εργαλείο έρευνας και ανακάλυψης στα χέρια των εκπαιδευτικών και των παιδιών. Οι λόγοι που εντάσσουμε τις ΤΠΕ μέσα στους στόχους της Διδακτικής μας Παρέμβασης, είναι: **α.** οι επιταγές της σύγχρονης εποχής και η αναγκαιότητα του τεχνολογικού γραμματισμού και **β.** ο Η/Υ είναι ένα απαραίτητο εργαλείο στα χέρια του εκπαιδευτικού για την εύρεση έργων τέχνης, αλλά και την καλύτερη προσέγγισή τους. Με τη χρήση του, ο εκπαιδευτικός κερδίζει πολύτιμο χρόνο, αλλά και χρήμα από την απαλλαγή αγοράς εποπτικού υλικού.
- Να αποδείξουμε ότι η επιστημονική γνώση μπορεί να συμβαδίζει με την ευχαρίστηση και τη δημιουργία.

Ερωτήματα της έρευνας

Οι στόχοι που θέσαμε, μεταφράστηκαν σε ερωτήματα που έπρεπε να απαντήσουμε μέσα από την έρευνά μας:

- Με ποιον τρόπο μπορούμε να αποδείξουμε την άμεση και άρρηκτη σύνδεση των εικαστικών με τα μαθηματικά;
- Πώς θα πείσουμε τους εκπαιδευτικούς να μην καταστρατηγούν τις ώρες των εικαστικών για εξάσκηση των παιδιών στα μαθηματικά;
- Πώς θα πείσουμε τους εκπαιδευτικούς να υλοποιούν εικαστικές δραστηριότητες, μέσα από τις οποίες θα αναδύονται και θα καλλιεργούνται μαθηματικές έννοιες;
- Πώς θα πείσουμε τους εκπαιδευτικούς ότι δεν χρειάζονται πολλά χρήματα για την υλοποίηση εικαστικών δραστηριοτήτων;
- Πώς θα πείσουμε τους εκπαιδευτικούς ότι πρέπει να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ για τις διδασκαλίες τους ως εργαλείο έρευνας και ανακάλυψης;
- Πώς θα πείσουμε τους εκπαιδευτικούς ότι μπορεί και επιβάλλεται να συνδυάζεται η αισθητική απόλαυση κι η ευχαρίστηση με την επιστημονική γνώση;

Υπόθεση της έρευνας

Μελετώντας τους στόχους και τα ερωτήματα που προέκυψαν, και προσπαθώντας να δώσουμε απαντήσεις, διατυπώσαμε την εξής γενική υπόθεση:

«Εάν σχεδιάσουμε εικαστικές δραστηριότητες και τις υλοποιήσουμε στην α' τάξη του δημοτικού σχολείου και στο νηπιαγωγείο, θα μπορέσουμε να αποδείξουμε ότι ταυτόχρονα και παράλληλα καλλιεργούνται και οι μαθηματικές έννοιες;».

Για να επαληθεύσουμε την υπόθεσή μας, κρίθηκε αναγκαίο να καθορίσουμε λεπτομερώς:

α. Τους κύριους άξονες, οι οποίοι θα αποτελούν τη βάση όλης της διδακτικής παρέμβασης

β. Να σχεδιάσουμε τις κατάλληλες εικαστικές δραστηριότητες που θα συνάδουν με τους αρχικούς στόχους της έρευνας, θα τους ενισχύουν, αλλά και θα απαντούν στα επιμέρους τιθέμενα ερωτήματα και

γ. Να αναλύσουμε ποσοτικά και ποιοτικά τα αποτελέσματα της διδακτικής παρέμβασης και να καταλήξουμε σε επίσημα και αδιάσειστα συμπεράσματα.

Στη συνέχεια της εργασίας μας, θα παρουσιάσουμε την πορεία όλης της έρευνας, αρχίζοντας από το θεωρητικό πλαίσιο, το οποίο αποτέλεσε τη βάση στην οποία στηριχθήκαμε για την επαλήθευση της γενικής μας υπόθεσης.

4. Η παρούσα Εργασία

Όπως προαναφέραμε, **σκοπός** του ερευνητικού μας σχεδίου, είναι να εισηγηθούμε μια **νέα μεθοδολογική διδακτική πρόταση για τη θεώρηση των μαθησιακών περιοχών των εικαστικών και των μαθηματικών για την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία**. Η διδακτική μας πρόταση διαπνέεται από τις αρχές της διαθεματικής και διεπιστημονικής σύνδεσης της γνώσης κι έχει ως κεντρικό άξονα το σχεδιασμό και την υλοποίηση εικαστικών δραστηριοτήτων, μέσα από τις οποίες:

- α.** Θα εμπλακούν όλοι οι άξονες της εικαστικής αγωγής και
- β.** Θα αναδυθούν και θα καλλιεργηθούν μαθηματικές έννοιες που εμπεριέχονται και στους 5 άξονες/τροχιές των μαθηματικών που προτείνει το νέο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών (2011) για τις αντίστοιχες ηλικιακές ομάδες.

Το **θεωρητικό πλαίσιο**, ο **σχεδιασμός** και η **εφαρμογή** της προτεινόμενης μεθόδου διδασκαλίας, καθώς και τα **αποτελέσματα** της διδακτικής παρέμβασης, αποτελούν το βασικό περιεχόμενο της έρευνάς μας. Αναλυτικότερα, η διάρθρωση της παρούσας εργασίας, είναι σχεδιασμένη και δομημένη ως εξής:

1^ο Κεφάλαιο: Στο 1^ο κεφάλαιο, παρουσιάζουμε τα δύο ξεχωριστά πεδία των εικαστικών τεχνών και των μαθηματικών και εστιάζουμε στη σχέση και τα κοινά στοιχεία που τις διαπνέουν και καθορίζουν την παράλληλη και δημιουργική πορεία τους στον ανθρώπινο πολιτισμό ανά τους αιώνες.

2^ο Κεφάλαιο: Με το 2^ο κεφάλαιο διαπραγματευόμαστε και παρουσιάζουμε τις πλέον σημαντικές ψυχολογικές – παιδαγωγικές – επιστημονικές θεωρίες που αφορούν στην ανάπτυξη του παιδιού της προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας.

3^ο Κεφάλαιο: Στο 3^ο κεφάλαιο εκθέτουμε **α.** τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της εικαστικής αγωγής και τη σημασία αυτής στην ολόπλευρη ανάπτυξη του παιδιού, **β.** τη θέση που της αποδίδουν μέσα στα προγράμματα σπουδών στον ελλαδικό χώρο και **γ.** θέματα που αφορούν στη διδακτική της τέχνης γενικότερα.

4^ο Κεφάλαιο: Στο 4^ο κεφάλαιο παρουσιάζουμε το θεωρητικό πλαίσιο που αφορά στα μαθηματικά, τόσο στο εξωτερικό, όσο και στη χώρα μας, με έμφαση σε διεθνή κινήματα για τα μαθηματικά σε σχέση με τα μικρά παιδιά, στη θέση που τους αποδίδεται μέσα στα προγράμματα σπουδών και σε δόκιμες προτάσεις επιστημόνων για τη διδακτική των μαθηματικών.

5^ο Κεφάλαιο: Το 5^ο κεφάλαιο αφορά στη διδακτική μεθοδολογία και τις θεωρητικές βασικές αρχές που ακολουθήσαμε στη δική μας διδακτική παρέμβαση. Εμβαθύνουμε

α. στη διαθεματικότητα, **β.** στη βιωματική προσέγγιση της γνώσης, **γ.** στα οργανωμένα σχέδια δράσης, **δ.** στο ρόλο ου εκπαιδευτικού και **ε.** στο ρόλο των εποπτικών υλικών και μέσων.

6^ο Κεφάλαιο: Με το 6^ο κεφάλαιο εισερχόμαστε στο ερευνητικό μέρος της εργασίας μας και παρουσιάζουμε: **α.** τη μεθοδολογία της έρευνας και **β.** την ερμηνευτική μέθοδο που χρησιμοποιήσαμε για να εξάγουμε τα αποτελέσματα της έρευνας.

7^ο Κεφάλαιο: Στο 7^ο κεφάλαιο παρουσιάζουμε αναλυτικά: **α.** τη διδακτική μας πρόταση, **β.** τον πληθυσμό, **γ.** το δείγμα, **δ.** τα υλικά και μέσα που χρησιμοποιήσαμε για την υλοποίηση των εικαστικών δραστηριοτήτων και **ε.** τα δύο στάδια της έρευνας που ακολουθήσαμε.

8^ο Κεφάλαιο: Στο 8^ο κεφάλαιο παραθέτουμε τα ποσοτικά και ποιοτικά αποτελέσματα του 1^{ου} σταδίου της έρευνάς μας, που αφορά στα μαθηματικά τεστ που δόθηκαν στις πειραματικές ομάδες και στις ομάδες ελέγχου των δύο βαθμίδων.

9^ο Κεφάλαιο: Στο 9^ο κεφάλαιο παρουσιάζουμε την ερμηνεία των καταγραφέντων αποτελεσμάτων των εικαστικών δραστηριοτήτων που υλοποιήθηκαν στο νηπιαγωγείο και τις προεκτάσεις τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

10^ο Κεφάλαιο: Στο 10^ο κεφάλαιο παρουσιάζουμε την ερμηνεία των καταγραφέντων αποτελεσμάτων των εικαστικών δραστηριοτήτων που υλοποιήθηκαν στην Α' τάξη του Δημοτικού και τις προεκτάσεις τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

11^ο Κεφάλαιο: Στο 11^ο κεφάλαιο, προβαίνουμε σε ποιοτικές παρατηρήσεις για τη Διδακτική μας Παρέμβαση που υλοποιήθηκε στο Νηπιαγωγείο και στην Α' τάξη Δημοτικού.

12^ο κεφάλαιο: Το 12^ο κεφάλαιο, αποτελεί την κατακλείδα της εργασίας μας, όπου με αφορμή τα κυριότερα αποτελέσματα του ερευνητικού μας σχεδίου, καταλήγουμε στους δικούς μας στοχασμούς και παρατηρήσεις, ολοκληρώνοντας την αξιολόγηση όλης της Διδακτικής Παρέμβασης.

Για την καλύτερη οργάνωση του υλικού που χρησιμοποιήσαμε στη διδακτική παρέμβαση, δημιουργήσαμε σε ξεχωριστό τεύχος, το **Παράρτημα της Έρευνας**, μέσα στο οποίο παραθέτουμε:

1. τα ερωτηματολόγια του τεστ για τους εκπαιδευτικούς της προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας, καθώς και την ποσοτική και ποιοτική ανάλυση αυτών
2. τα έργα τέχνης που χρησιμοποιήθηκαν στη Διδακτική Παρέμβαση
3. τα βιογραφικά των καλλιτεχνών

4. τους νέους όρους (εικαστικούς και μαθηματικούς) με τους οποίους ήρθαν σε επαφή τα παιδιά
5. τις κοινές εικαστικές και μαθηματικές έννοιες, όπως καταγράφονται στο νέο πρόγραμμα σπουδών
6. το τεστ των μαθηματικών για το νηπιαγωγείο
7. την καταγραφή των αποτελεσμάτων του τεστ για το νηπιαγωγείο
8. το τεστ των μαθηματικών για την α' τάξη δημοτικού σχολείου
9. την καταγραφή των αποτελεσμάτων του τεστ για την α' τάξη δημοτικού
10. τις 43 εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν στο νηπιαγωγείο
11. τις 43 εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν στην α' τάξη δημοτικού.
12. την καταγραφή των δεδομένων των Α' φάσεων όλων των εικαστικών δραστηριοτήτων, για το νηπιαγωγείο,
13. την καταγραφή των δεδομένων των Β' φάσεων όλων των εικαστικών δραστηριοτήτων, για το νηπιαγωγείο,
14. την καταγραφή των δεδομένων των Γ' φάσεων όλων των εικαστικών δραστηριοτήτων, για το νηπιαγωγείο,
15. την καταγραφή των δεδομένων των Α' φάσεων όλων των εικαστικών δραστηριοτήτων, για την α' τάξη δημοτικού,
16. την καταγραφή των δεδομένων των Β' φάσεων όλων των εικαστικών δραστηριοτήτων, για την α' τάξη δημοτικού,
17. την καταγραφή των δεδομένων των Γ' φάσεων όλων των εικαστικών δραστηριοτήτων, για την α' τάξη δημοτικού,
18. την καταγραφή των σχολίων των παιδιών σε ερωτήματα των Α' & Γ' Φάσεων στο Νηπιαγωγείο, και
19. την καταγραφή των σχολίων των παιδιών σε ερωτήματα των Α' & Γ' Φάσεων στην α' τάξη δημοτικού.

Επιπλέον, διαθέτουμε σε ηλεκτρονική μορφή όλο το φωτογραφικό υλικό από τις εικαστικές δραστηριότητες, καθώς και τα αποτελέσματα από τα τεστ των μαθηματικών που ζητήσαμε να συμπληρώσουν τα παιδιά στο τέλος της σχολικής χρονιάς.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Το θεωρητικό πλαίσιο αποτελείται από 5 κεφάλαια, τα οποία θεωρούμε ότι είναι αναγκαία για να πλαισιώσουν το ερευνητικό μας σχέδιο και να του προσδώσουν επιστημονική εγκυρότητα. Είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε προηγούμενες έρευνες και απόψεις επιστημόνων για τα θέματα που διαπραγματευτήκαμε και εμείς. Έτσι, τα κεφάλαια που παρουσιάζουμε έχουν ως περιεχόμενο:

Κεφάλαιο 1: Τις Εικαστικές Τέχνες και τα Μαθηματικά. Παρουσιάζουμε τα δύο ξεχωριστά πεδία των εικαστικών τεχνών και των μαθηματικών και εστιάζουμε στη σχέση και τα κοινά στοιχεία που τα διαπνέουν και καθορίζουν την παράλληλη και δημιουργική πορεία τους στον ανθρώπινο πολιτισμό ανά τους αιώνες.

Κεφάλαιο 2.: Την προσχολική και Πρωτοσχολική ηλικία. Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζουμε συνοπτικά, τα χαρακτηριστικά της ηλικιακής ομάδας που μας ενδιαφέρει, ως προς την εξέλιξη της ανάπτυξης και της σκέψης των παιδιών από την ηλικία των τεσσάρων έως επτά ετών.

Κεφάλαιο 3.: Την Εικαστική Αγωγή στην Προσχολική και Πρωτοσχολική ηλικία. Σε αυτό το κεφάλαιο, παρουσιάζουμε και αναλύουμε τη σχέση της εικαστικής τέχνης με το παιδί. Επίσης, καταγράφουμε την εικαστική αγωγή μέσα στο σχολικό σύστημα, αλλά και μέσα από την ηλικία που μας ενδιαφέρει.

Κεφάλαιο 4.: Τα Μαθηματικά στην Προσχολική και Πρωτοσχολική ηλικία. Σε αυτό το κεφάλαιο, παρουσιάζουμε τα μαθηματικά σε σχέση με το παιδί, καθώς επίσης και σε σχέση με τη σχολική πραγματικότητα.

Κεφάλαιο 5.: Την Διδακτική Μεθοδολογία της Διδακτικής Παρέμβασης. Παρουσιάσουμε τις πιο ενδεδειγμένες προτάσεις διδακτικής μεθοδολογίας, τις οποίες και χρησιμοποιήσαμε στη διδακτική μας παρέμβαση.

Η επιστήμη και η τέχνη ανήκουν σε όλο τον κόσμο, και μπροστά τους
εξαφανίζονται όλα τα σύνορα.

Βόλφγκανγκ Γκάιτε (1749-1832)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

1.Γενικά

Ο άνθρωπος, από τη στιγμή της εμφάνισής του πάνω στη γη, αναζητά απαντήσεις σε μικρά και μεγάλα ερωτήματα, εξηγεί για μυστήρια και φαινόμενα του κόσμου. Μέσα στην μακραίωνη πορεία του βρήκε την ποθητή «γνώση», την οργάνωσε και την ονόμασε **επιστήμη** (Lalande, 1976). Σύμφωνα με τους Kourganoff, (1971), Bernarg, (1970), Toulmin, (1973) και Βάμβουκα (1998), η επιστήμη πρέπει να πηγάζει από τον ορθό λόγο και να θεμελιώνεται με τους κανόνες της λογικής. Να έχει γενική και καθολική ισχύ και να είναι κατά γενική ομολογία αντικειμενική. Στην αρχαία εποχή, επιστήμη θεωρούνταν **η φιλοσοφία**, η οποία αναζητούσε την **ουσία**, την εσωτερική φύση των πραγμάτων, την **ποιοτική θεώρηση των πραγμάτων**. Στη σύγχρονη όμως εποχή, η επιστήμη αναζητά και περιγράφει **την ακριβή και αμοιβαία αλληλεπίδραση των φαινομένων** και προσδιορίζει τις **αιτιώδεις σχέσεις** τους με τη **διατύπωση σχετικών νόμων**. Πέρασε προοδευτικά από την ποιοτική, στην **ποσοτική θεώρηση της πραγματικότητας**. Στην αρχή, η επιστήμη θεωρούνταν **πνευματική εργασία των σοφών**, μια θεωρητική οργάνωση και συστηματοποίηση των γνώσεων για την κατανόηση του κόσμου, αλλά χωρίς πρακτικούς σκοπούς. **Η πρακτική προοπτική της επιστήμης**, θεωρούνταν κατώτερη πνευματική εργασία και ενασχόληση. Από τη στιγμή όμως που ο άνθρωπος άρχισε να ενδιαφέρεται για την πρακτική εφαρμογή της θεωρίας, η επιστήμη άρχισε να αναπτύσσεται, να επικυρώνει και να πιστοποιεί τη θεωρία με αδιάσειστα στοιχεία μέσα από **παρατηρήσεις, υποθέσεις, πειραματισμούς και επαληθεύσεις**. Η εφαρμογή των γνώσεων για την πραγματοποίηση μιας θεωρίας (σύλληψης του νου), θεωρήθηκε ως **τέχνη** και διαχωρίστηκε σε δύο είδη:

α. στην **εμπειρική τέχνη**, στην οποία οι γνώσεις προέρχονται μόνο από την προσωπική εμπειρία του κάθε **τεχνίτη** και

β. στην **επιστημονική τέχνη**, στην οποία, ο κάθε *τεχνίτης* δημιουργεί με σαφείς, ακριβείς και επιστημονικά θεμελιωμένες γνώσεις.

Στην πρώτη περίπτωση, η τέχνη ή τεχνική είναι συνήθως τυφλή, αγνοεί τα αίτια της δημιουργίας και δεν μεταβιβάζεται εύκολα. Στη δεύτερη περίπτωση, η τέχνη ή τεχνική, είναι σαφής και διδακτέα, δεν γίνεται απλή χρήση στερεότυπων συνταγών, αλλά αιτιολογούνται οι επιμέρους ενέργειες και τα αποτελέσματά της.

Συνοψίζοντας τα όσα έχουν ειπωθεί από τους προαναφερόμενους μελετητές για το τι είναι «επιστήμη», καταλήγουμε ότι ο κύριος στόχος αυτής, είναι διττός: α. η εξήγηση της πραγματικότητας και η τελειοποίηση του συστήματος των επιστημονικών γνώσεων, χωρίς να ενδιαφέρεται για τα άμεσα πρακτικά αποτελέσματα και αφορά στη **θεωρητική, βασική ή θεμελιώδη επιστήμη** και β. η εκμετάλλευση της επιστημονικής γνώσης για τον έλεγχο της φύσης και της ζωής, η δράση πάνω στην πραγματικότητα και αφορά στην **πρακτική ή εφαρμοσμένη επιστήμη**. Με λίγα λόγια, η θεωρητική επιστήμη αναζητά την **κατανόηση** και η εφαρμοσμένη, τη **δημιουργία** (στο: Βάμβουκας, 1998).

Οι παραπάνω απόψεις σχετίζονται άμεσα με τη δική μας εργασία κι έρευνα, για το λόγο ότι θα επιχειρήσουμε να συνδέσουμε δύο διαφορετικά πεδία: α. τις εικαστικές τέχνες και β. τα μαθηματικά. Το πρώτο πεδίο, εκλαμβάνεται ως **πολιτισμικό «εργαλείο»** της κοινωνίας μας και το δεύτερο, ως **επιστήμη**. Την επικρατούσα αντίληψη για το κάθε πεδίο, την αντιλαμβανόμαστε ξεκάθαρα, μέσα από τη θέση που αυτό ορίζεται από τα προγράμματα σπουδών που απευθύνονται στην εκπαίδευση και αγωγή των νέων ανθρώπων (παιδιών) από την αρχαιότητα μέχρι και τις μέρες μας². Τα μαθηματικά αποτελούν προτεραιότητα της αγωγής και της εκπαίδευσης και θεωρούνται ως **βασικό μάθημα**, ενώ τα εικαστικά, κοσμούν τα προγράμματα σπουδών –ως δημιουργία κι έκφραση- και θεωρούνται ως **δευτερεύον μάθημα**. Και όσο «θεοποιείται» η επιστήμη, τόσο απομακρυνόμαστε από τις Τέχνες³ και βαδίζουμε σε μια «ρομποτική» κοινωνία ανθρώπων, βασισμένη σε νούμερα, αριθμούς και ψυχρά δεδομένα, λησμονώντας ότι μέσα σε κάθε επιστήμη υπάρχει και ο άνθρωπος, ως ψυχή, ως νους και συναίσθημα. Λησμονώντας ότι ο σκοπός της κάθε επιστήμης, είναι πρωτίστως η **ενζωία** του ανθρώπου και στην **ενζωία** του ανθρώπου, οι εικαστικές τέχνες – όπως και όλες οι άλλες τέχνες- κατέχουν πρωτεύοντα ρόλο.

² Στα επόμενα κεφάλαια θα αναφερθούμε λεπτομερώς για τη θέση του κάθε πεδίου ξεχωριστά μέσα στο εκπαιδευτικό σύστημα της Ελλάδας και του εξωτερικού.

³ Στην παρούσα εργασία, με τον όρο: Τέχνες, ή Τέχνη, θα εννοούμε τις εικαστικές τέχνες.

Ρόλο που οι τεχνοκρατικές αντιλήψεις σκοπίμως τον απαξιούν και τον υποβιβάζουν, κατασκευάζοντας μια «εικονική» πραγματικότητα, υπερεκτιμώντας την «αντικειμενικότητα», λησμονώντας όμως ότι απευθύνονται σε «υποκείμενα». Και ευτυχώς οι καλλιτέχνες αντιστέκονται και δημιουργούν. Και ευτυχώς, κάποιοι «φωτισμένοι» επιστήμονες, επίσης αντιστέκονται και γυρίζουν «πίσω» το βλέμμα, στην απαρχή της δημιουργίας αυτού που σήμερα θεωρούμε ως επιστήμη και η οποία καθιστά τον άνθρωπο με τις πνευματικές και υλικές του ανάγκες στο κέντρο των αναζητήσεων, στο επίκεντρο των ανακαλύψεων. Ευτυχώς, στην **ποσοτική μέτρηση** μιας πραγματικότητας, προστέθηκε και η **ποιοτική** και η επιστήμη και η γνώση ξαναγυρνά στην απαρχή της, **στη φύση και τον άνθρωπο**. Και η φύση και ο άνθρωπος, δεν ερευνώνται μόνο από τις «καθιερωμένες» επιστήμες, αλλά και από όλες τις τέχνες.

Στον εκπαιδευτικό χώρο, είναι πολλοί οι ερευνητές⁴, που αναζητώντας απαντήσεις για την αποτυχία των εκπαιδευτικών συστημάτων ανά τον κόσμο, κατέληξαν ότι η παρεχόμενη γνώση πρέπει να βασίζεται στις εμπειρίες και γνώσεις των παιδιών, πρέπει να αφορμάται από τη φύση και τη ζωή του ανθρώπου και στον αντίποδα των τυπικών, «ξύλινων» και αποκομμένων επιστημονικών γνώσεων, αντιπροτείνουν διεπιστημονικές και διαθεματικές μεθόδους διδασκαλίας, που σέβονται όλα τα ξεχωριστά πεδία και *επιβάλλουν* τη συνεργασία όλων, για την επίτευξη της ολόπλευρης ανάπτυξης του αναπτυσσόμενου ανθρώπου. Μέσα σε αυτή την τάση και παιδαγωγική στροφή, εντάσσουμε και τη δική μας έρευνα, με την οποία ευελπιστούμε να συμβάλλουμε στη διαθεματική συνεργασία των δύο ξεχωριστών πεδίων που προαναφέραμε, των μαθηματικών και των εικαστικών τεχνών.

Για το λόγο αυτό, κρίνουμε απαραίτητο να αναφερθούμε πρωτίστως στο κάθε πεδίο ξεχωριστά και στη συνέχεια να παραθέσουμε τα σημεία εκείνα, τα οποία, από τη μια, επιτρέπουν τη συνεργασία μεταξύ τους και από την άλλη, εγγυώνται θετικά αποτελέσματα αυτής της συνεργασίας, και επιπροσθέτως, είναι και το κύριο σημείο της έρευνας και μελέτης μας. Στη συνέχεια, θα παρουσιάσουμε α. τις εικαστικές τέχνες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους, καθώς και το ρόλο τους στη ζωή του ανθρώπου και στην κοινωνία, β. τα μαθηματικά ως θεωρητική και βασική επιστήμη

⁴ Θα αναφερθούμε σε επόμενα κεφάλαια (2,3,4,5), για την εξελικτική πορεία των εκπαιδευτικών θεωριών.

και γ. ενδεικτικές αναφορές συνεργασίας των δύο πεδίων, βασισμένης στα κοινά στοιχεία των μαθηματικών και των εικαστικών τεχνών.

2.ΕΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ

Οι Εικαστικές Τέχνες είναι ενσωματωμένες στην καθημερινή μας ζωή και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του παγκόσμιου πολιτισμού. Μια σύντομη αναζήτηση, στην ιστορία της τέχνης αρκεί για να καταδειχθεί ο ισχυρισμός αυτός. Από την εποχή των σπηλαιών έως σήμερα, η τέχνη με τον ένα ή τον άλλον τρόπο, είναι μέσα στην καθημερινότητα του ανθρώπου, κάθε φορά, με διαφορετικά νοήματα, σκοπούς, λειτουργίες και χρήσεις. Στο πέρασμα του χρόνου τη συναντά κανείς στην υπηρεσία της θρησκείας, της πολιτικής, επικοινωνίας, της προπαγάνδας, της γνώσης, της εκπαίδευσης, της οικονομίας (Schneider & Adams, 2006, Ζερβός, 1990). Η τέχνη ως μια διαχρονική και ξεχωριστή δραστηριότητα του ανθρώπου ήταν εντελώς φυσικό να γίνει αντικείμενο θεωρητικής αναζήτησης και συστηματικού στοχασμού. Από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα διεξάγεται μια αέναη συζήτηση για το τι είναι και δεν είναι τέχνη. Αδιάλειπτα τίθενται ερωτήματα ουσίας σχετικά με τη φύση, την αποστολή και τις λειτουργίες του έργου τέχνης. Ήδη από την εποχή της Ομηρικής Ιλιάδας, οι αρχαίοι Έλληνες μελετούν και εξετάζουν την έννοια της τέχνης. Η ασπίδα του Αχιλλέα που είχε κατασκευαστεί από τον Ήφαιστο χαρακτηρίζεται ως ένα «θαυμαστό δημιούργημα» (Σ, 548). Εδώ δεν πρόκειται για μια απλή έκφραση θαυμασμού αλλά για μια πρώτη αισθητική κρίση που γεννά αισθητικά ερωτήματα για ένα δημιούργημα (Beardsley, 1989: 19-22). Οι αρχαίοι έλληνες στοχαστές, σχεδόν στο σύνολο τους, αντιμετώπισαν συστηματικά και με συνέπεια τα αισθητικά ζητήματα. Στην προσπάθειά τους να κατανοήσουν την τέχνη ως φαινόμενο στη ζωή του ανθρώπου, η Σαπφώ (7ος -6ος αι. π.Χ.), ο Ξενοφάνης (570-; π.Χ.), ο Ηράκλειτος (545-480 π.Χ.), ο Εμπεδοκλής (490-430 π.Χ.), ο Γοργίας (483-375 π.Χ.), ο Δημόκριτος (460-370 π.Χ.), ο Ξενοφών (430-355 π.Χ.), ο Πλάτων (427-347 π.Χ.), ο Αριστοτέλης (384-322 π.Χ.) κ.ά. έθεσαν εύστοχα ερωτήματα, έδωσαν αξιοσημείωτες ερμηνείες και ορισμούς, με πειστικά επιχειρήματα για την ομορφιά (κάλλος) και την τέχνη, δημιουργώντας έτσι, ένα επιπλέον τομέα της φιλοσοφίας, την αισθητική φιλοσοφία (Beardsley, 1989, Τζαβάρας, 2007). Οι εικαστικές τέχνες απαιτούν διανοητικές λειτουργίες, όπως *αντίληψη, μνήμη, σχηματισμό ποικίλων εννοιών, εμπειρική και επιστημονική γνώση*, και επιπλέον, σύμφωνα με τον Gombrich (1994), υπάρχουν παντού και κατακλύζουν τη ζωή μας. Αναζητώντας τις καταβολές των εικαστικών τεχνών και αρχίζοντας από τις απεικονίσεις των πρωτόγονων ανθρώπων, αντιλαμβανόμαστε ότι η εικόνα προηγήθηκε της γραφής. Οι βιολογικές

και ψυχολογικές ανάγκες του ανθρώπου, κίνησαν το νου, την ψυχή και το χέρι του, στην εξεύρεση τρόπων επιβολής του πάνω στη γη. Ιστορικοί της Τέχνης, όπως οι: Gombrich (1982), Rind (1969), Nicholas (2004), Smith (2006), Στεφανίδης (1994), Χαραλαμπίδης (1990) κ.ά, πρεσβεύουν ότι όπου υπάρχει άνθρωπος, υπάρχει και κάποια μορφή τέχνης που δημιουργήθηκε για να καλύπτει πρακτικές ανάγκες αλλά και τη φυσική έλξη των ανθρώπων προς την ομορφιά και την αισθητική απόλαυση. Η αναζήτηση του «ωραίου», καθώς και το τι σημαίνει Τέχνη, απασχόλησε από την αρχαιότητα τους φιλοσόφους, οι οποίοι προσπάθησαν να καθορίσουν τι είναι η *Τέχνη* και εν γένει το *ωραίο* και πώς έχουν εκδηλωθεί στο «υπάρχον».

2.1. Τι είναι Εικαστικές Τέχνες

Αρχικά πρέπει να αναφερθούμε στη λέξη: «**εικαστικός**», η οποία προέρχεται από το αρχαίο εικάζω=υποθέτω, φαντάζομαι. Το «εικάζω», ανήκει στην ετυμολογική οικογένεια της λέξης «εικών (-ονος)» και έχει τη σημασία του *απεικονίζω, συγκρίνω, συμπεραίνω*. Η **Εικόνα**, ετυμολογικά προέρχεται από το αρχαίο ρήμα «εἰκω», που σημαίνει μοιάζω, το οποίο στον παρακείμενο γίνεται «έοικα» και από την μετοχή του βγαίνει το «εἰκός», του «εἰκότος», που σημαίνει το εύλογο, το πιθανό. Από το ίδιο ρήμα βγαίνει και το «εικάζω» τινά η τι, που σημαίνει *απεικονίζω, παρομοιάζω*. Εικαστικές τέχνες συνηθέστερα θεωρούνται **η ζωγραφική, η γλυπτική και η χαρακτική**. Οι σύγχρονες όμως αναζητήσεις των καλλιτεχνών εντάσσουν στα πλαίσια του όρου «εικαστικές τέχνες», επιπλέον και **τις κατασκευές, τις εγκαταστάσεις, το happening, την performance, την video art** κ.α.

Για τον Αξελό (1985), ο ελληνικός όρος **ζωγραφική**, είναι σύνθετος δύο λέξεων και σημαίνει *γραφή του ζώντος*. Το ζων δεν είναι διόλου μια ζωο-λογική ή βιολογική κατηγορία και δεν καταχωρείται υπό την ένδειξη: το ζών. Ζών είναι αυτό που αυξάνεται και ελαττώνεται στο εσωτερικό του κόσμου, στο εσωτερικό της φύσης (καθώς η *φύσις* δεν ήταν για τους Έλληνες αυτό που καθορίζουμε ως φύση, σε αντίθεση με τη θεότητα και την ιστορία). Ζων είναι *αυτό που είναι* και εκδηλώνεται μέσα στο γίνεσθαι του. Η γραφή – η περιγραφή με το γράψιμο – το υποδεικνύει και το σχεδιάζει, κι η γραφή του ζώντος είναι αυτό που αποκαλούμε **ζωγραφική, σχέδιο και χαρακτική**.

Η μεγάλη πορεία της ελληνικής τέχνης (Κοκκορού-Αλευρά, 1995), που ξεκινά από τα αρχαϊκά χρόνια και κορυφώνεται στην κλασική περίοδο, διαμόρφωσε μια διαφορετική αντίληψη των εικαστικών τεχνών, αφού τις συνέδεσε με έννοιες

όπως το **μέτρο, την ισορροπία, τη συμμετρία και την αναλογία**. Η καθοριστική σχέση των εικαστικών τεχνών και της ομορφιάς με την ηθική, συλλαμβάνεται από το Σωκράτη, ο οποίος επιχειρεί την τομή του ωραίου. Πρώτα στην ιδανική και καθαρή απεικόνιση των εξωτερικών στοιχείων των μορφών με βάση τους κανόνες **του μέτρου, των αριθμών, της συμμετρίας και των αναλογιών** και μετά στη μορφοποίηση της εσωτερικής ψυχικής κατάστασης, που είναι έκφραση του εσωτερικού κόσμου και της ανθρώπινης ψυχής.

Ο Αρχαίος Ελληνικός κόσμος και η Προσωκρατική φιλοσοφία θέτει τα πρώτα ερωτήματα μέσα από τη σκέψη του Ηράκλειτου για τη **Φύση** και την **Τέχνη** και τη μεταξύ τους σχέση. *Η Φύση αγαπά να κρύβεται*, (απόσπασμα 123), αλλά παράλληλα, αντιλαμβάνεται ο Εφέσιος στοχαστής, την **αρμονία** σαν αποτέλεσμα **των αντιθέσεων** (Brun, 1992). Στο εσωτερικό αυτής της Φύσης (Nature) -που είναι θεία- οι άνθρωποι «αναπαράγουν» με την Τέχνη ορισμένες δικές της εκδηλώσεις και με αυτό που κάνουν την μιμούνται. Εφόσον η Φύση (Nature) στο σύνολο της είναι ωραία, τα έργα τέχνης – έργα ποιητικά, πλαστικά, και μουσικά – για να είναι και αυτά ωραία πρέπει ν’ αγγίζουν την αλήθεια της πρωτογένειάς τους και με αυτό τον τρόπο πλησιάζουν την τελειότητα του πρωτότυπου. Χωρίς να μπορούμε να πούμε πως η Φύση (Nature) έχει δημιουργηθεί από έναν καλλιτέχνη, ένα θείο χειροτέχνη, εκδηλώνεται με τόση ομορφιά και συμμετρία ώστε από άκρου σε άκρο μπορεί να φανεί σαν έργο τέχνης. Η τέχνη λοιπόν μιμείται τη Φύση (Nature) και χρησιμοποιεί τα αποθέματα που η Φύση διαθέτει για τον άνθρωπο, αφού η ίδια η Φύση εκδηλώνεται ακατάπαυστα «σαν» καλλιτεχνικό κατασκεύασμα. Γιατί μέσα στη φύση (Nature) που η ενότητά της είναι ενότητα των αντιθέτων, αποκαλύπτεται και για τον Ηράκλειτο μια αρμονία «καλλιτεχνική». Η αρμονία είναι άλλοτε φανερή και άλλοτε αφανής, κι έτσι διαφεύγει από την προσοχή των ανθρώπων που δεν ξέρουν να συλλαμβάνουν τα φαινόμενα σαν μέρη μιας όμορφης ολότητας (Αξελός, 1974).

Ο Πλάτωνας διαχωρίζει την ηδονή από το ωραίο και την τέχνη. Η ομορφιά δεν είναι χαρακτηριστικό της τέχνης, ούτε ανθρώπινο δημιούργημα, ούτε όμως και απλή νοητική κατηγορία, αλλά είναι υπεραντικειμενική. Το *ωραίο* είναι πέρα από τα αντικείμενα αλλά και ενυπάρχει στην περιοχή τους, δίνοντας τα το χαρακτήρα του ωραίου (Τριαντάρη-Μαρά, 2005). Ο Πλάτωνας, είναι ο πρώτος φιλόσοφος, που δεν διαμόρφωσε τις θεωρίες του επηρεασμένος από την τέχνη της εποχής του, αλλά τόλμησε να ζητήσει, οι εικαστικές τέχνες να ακολουθήσουν τη σκέψη και το στοχασμό του, όπου καθοριστικό ρόλο έχουν οι **μεταφυσικές και ηθικές** του

αντίληψεις. Ο Πλάτωνας απομακρύνεται από το υποκειμενικό και αναζητά την **αντικειμενικότητα της ομορφιάς**. Η πορεία αυτή, ακολουθεί τα αίτια της ομορφιάς, με τη σκέψη ότι η **ομορφιά είναι αντικειμενική** κατάσταση των όντων και όχι η υποκειμενική θέαση του ανθρώπου απέναντι σε αυτά. Για τον φιλόσοφο, οι προθέσεις αντίληψης του ωραίου είναι ανέφικτες. Η απορριπτική αυτή στάση, σχετίζεται με την αντίληψή του ότι όσοι προσπαθούν να αντιληφθούν την ομορφιά περιορίζονται στις επιμέρους ιδιότητες των πραγμάτων, που θεωρούνται όμορφα, και δεν αντιλαμβάνονται το ενιαίο στοιχείο πίσω από την εικόνα, που χαρακτηρίζει το πνεύμα της ωραιότητάς τους. Ενδιαφέρει τον Πλάτωνα η **ομορφιά** που γίνεται αντιληπτή μέσω των αισθήσεων παρότι δε δίνει έναν σαφή ορισμό της. Ερευνώντας την ουσία και το πνεύμα της, το εντοπίζει **στην επιστήμη των αριθμών**, που είναι **το μέτρο, η συμμετρία και η αναλογία**. Εντοπίζει το ωραίο στην ορθή σύνθεση των μερών των που οδηγούν στην αρμονία δια μέσου της **μαθηματικής σκέψης**. Αυτή η αντίληψη του κάλλους από τον φιλόσοφο, φανερώνει ξεκάθαρα τις επιδράσεις των Πυθαγόρειων φιλοσόφων, και εντοπίζεται ισχυρά στο τελευταίο έργο του Πλάτωνα, τους Νόμους (στο: Βαφειάδου, 1956), όταν ορίζεται ως κατάσταση της σχέσης του ανθρώπου με το Θεό. Σε υλικό επίπεδο πραγμάτωσης της αναλογίας, του μέτρου και της συμμετρίας, εντοπίζει ο Πλάτωνας **στα γεωμετρικά σχήματα**, αλλά και στην Αιγυπτιακή Τέχνη που θαυμάζει. Καταδικάζει την αθηναϊκή τέχνη των ημερών, επειδή, εγκαταλείπεται στις απαιτήσεις της «αισθητικής» και των αισθηματικών καταστάσεων των ανθρώπων. Στο ιδιαίτερο ενδιαφέρον του για τη **γεωμετρική τέχνη**, ο Πλάτωνας επιχειρεί να δώσει και οντολογική υπόσταση, που διαμορφώνεται μέσα από τη θεωρία του για τον κόσμο των Ιδεών. Η Προσωκρατική σκέψη προετοιμάζει τον Πλάτωνα να διαμορφώσει ενδελεχώς τη σκέψη του πάνω στις Εικαστικές Τέχνες. Σε πολλούς διαλόγους του (στο: Lesky, 1998), ο μεγάλος φιλόσοφος αναφέρεται στη ζωγραφική και τη γλυπτική. Αν και ο Πλάτωνας εμφανίζεται πολέμιος των καλλιτεχνών της εποχής του, αντιμετωπίζει τις εικαστικές τέχνες με ιδιαίτερο ενδιαφέρον και είναι αυτός που μέσω του κόσμου των **ιδεών** που θεωρεί άφθαρτο και αμετάβλητο, θα προσδώσει υψηλή υπόσταση σε αυτές μόνον και όταν μόνον αυτές, συνδεθούν με την **Επιστήμη των αριθμών**. Στην Πλατωνική φιλοσοφία, αποδίδει ο Κοντόπουλος (1974), τις ρίζες της αφηρημένης τέχνης και μάλιστα στη γεωμετρική της έκφραση. Στα Αισθητικά του Δοκίμια, ο Κοντόπουλος (1971) αναφέρει: «Ο Πλάτων, στην εποχή του, εθεώρησε ως αληθινό έργο τέχνης και το διεκήρυξε στην «Πολιτεία» του, το έργο που συλλαμβάνει το βαθύτατο νόημα εκείνης

της μορφής που ανταποκρίνεται στις σχέσεις των αριθμών, δηλαδή της έσχατης κατάκτησης της επιστήμης του καιρού του. Η ολοκλήρωση της θεωρίας αυτής, οδήγησε τον Πλάτωνα στη θέση της καθαρής, αφηρημένης τέχνης, η οποία βρήκε την πραγμάτωσή της μόλις στα χρόνια μας σε καλλιτεχνικά έργα και έτσι δεν απόμεινε μονάχα θεωρία. Κάνουμε αυτή τη διαπίστωση με κάποια υπερηφάνεια, αφού οι πηγές της αφηρημένης τέχνης είναι ελληνικές και οφείλονται στον υψηλό φιλοσοφικό στοχασμό του μεγάλου τέκνου της Αρχαίας Ελλάδος, του Πλάτωνα» (Κοντόπουλος, 1971:213-14). Σύμφωνα πάντα με τον Πλάτωνα, ένα από τα μαθήματα που έχουν τη δύναμη να ανυψώνουν την ψυχή στην καθαρή θέαση των Ιδεών, είναι η **Γεωμετρία** (Πλάτωνος Πολιτεία, στ. 526 d, 1956), μια θαυμάσια επιστήμη που έχει για αντικείμενό της το αιωνίως ον και όχι εκείνο που έχει αρχή και τέλος (Πλάτων Πολιτεία, στ. 527 b–c). Η Γεωμετρία λοιπόν, συμβάλλει στην προσέγγιση και γνώση του «αεί όντος» (Πλάτων Πολιτεία, στ. 527 b). Συνεπακόλουθα, η γεωμετρική αφαίρεση στο ζωγραφικό κόσμο, από τη μια εγκαταλείπει την παραστατική ζωγραφική και ταυτόχρονα, χρησιμοποιεί στο μορφοπλαστικό της λεξιλόγιο **γεωμετρικά σχήματα**, τα οποία υλοποιούν το νοητό κόσμο και ανυψώνουν, μέσω της θέασής τους, την ψυχή του θεατή στην αντίληψη του καθαρού όντος και την επάνοδό της στην κατάσταση της σοφίας και της πληρότητας. Η Τέχνη –η Ζωγραφική– λοιπόν, που θα καταλάβει την αληθινή αποστολή της και την αληθινή της κατεύθυνση, θα πρέπει –σύμφωνα πάντα με τον Πλάτωνα–, να εγκαταλείψει όσα ως τώρα χρησιμοποιούσαν οι τεχνίτες και να περιοριστεί στα καθαρά σχήματα και στα καθαρά χρώματα (Πλάτωνος Φίληβος, η περί ηδονής ηθικός 51b). Η Πλατωνική φιλοσοφία επηρέασε πολλούς σύγχρονους καλλιτέχνες, όπως ενδεικτικά αναφέρουμε τον Πιέτ Μόντριαν, ο οποίος θεωρούσε ότι η τέχνη εμπεριέχει σταθερές αλήθειες που αναφέρονται σε σχήματα. Γι' αυτόν, κάθε φόρμα, κάθε γραμμή, έχει τη δική της έκφραση και η *σφαίρα* είναι πάντα σφαίρα και το *τετράγωνο* είναι πάντα τετράγωνο (στο: Herbert, 1972).

Για τον Αριστοτέλη (Patzig, 1959), ο καλλιτέχνης που μιμείται τα αισθητά δεν είναι τόσο απομακρυσμένος από την αλήθεια. Η τέχνη είναι αναπαράσταση μιας πραγματικότητας δια των αισθητών μέσων και προϊόν της μίμησης είναι η εικόνα, η οποία αναπαριστά κάποιο θέμα. Η προσπάθεια να μιμηθούμε μια ζωγραφιά ή ένα γλυπτό με επιτυχία, ακόμη και αν αυτό δεν είναι ευχάριστο, ωστόσο προκαλεί απλή και μόνο ευχαρίστηση, συνιστά έναν συλλογισμό, σύμφωνα με τον οποίο το ομοίωμα και το αντικείμενό του ταυτίζονται (Αριστοτέλης, Ρητορική I, 137 tb,5-10). Σε αυτό

το σημείο ακριβώς, βρίσκεται το αποτέλεσμα της μάθησης, που συνάμα, εκδηλώνεται και ως η δυνατότητα να αναπτυχθεί η ανώτερη δύναμη του ανθρώπου, **ο θεωρητικός νους**. Οι καλές τέχνες επινοήθηκαν για να προσφέρουν ψυχαγωγία (**διαγωγή**) και από τη θέση αυτή έχουν σαφέστατα κριτήρια αισθητικά και τεχνικά. Μίμηση για το φιλόσοφο, σημαίνει επεξεργασία της πραγματικότητας, την οποία αναλαμβάνει ο νους του καλλιτέχνη, ο οποίος ενεργεί ελεύθερα, σύμφωνα με τους νόμους της ανθρώπινης ψυχής (Buddensiek, 1994). Στην τέχνη των αρχαίων, το ενδιαφέρον δε στρέφεται στην προσωπικότητα του καλλιτέχνη, όπως συμβαίνει στα νεότερα χρόνια, αλλά περισσότερο ενδιαφέρει το ίδιο το έργο. Η τέχνη δεν μιμείται αισθητά πράγματα όπως ισχυριζόταν ο Πλάτωνας, αλλά τον κόσμο του ανθρώπινου νου. Το μέγεθος (μέσα στο οποίο συνίσταται η αρμονία και ο ρυθμός) αποτελεί στοιχείο ωραιότητας, όπως ένα ωραίο ορατό σύνολο πρέπει να έχει ευσύννοπτον μέγεθος. Στο ποιητικής έργο του, αναφέρει συγκεκριμένα ότι ένα ωραίο πράγμα, ακόμα και ζώο, που αποτελείται από κάποια μέρη είναι αναγκαίο να τα έχει όχι μόνο με τάξη αλλά και ορισμένο μέγεθος, διότι το ωραίο έγκειται στο μέγεθος και την τάξη. Οι κύριες μορφές του ωραίου είναι **η τάξη, η συμμετρία και το ορισμένο**. Πρόκειται για τα μορφολογικά κριτήρια του *ωραίου*, τα οποία θα πρέπει να πληροί ο καλλιτέχνης. Με αυτή την τριάδα καλύπτεται η τελειότητα που επιδιώκει να βιώσει ο καλλιτέχνης και ο θεατής (Χέγκελ, 2000). Επίσης, στα Ηθικά Νικομάχεια του μεγάλου φιλοσόφου (Αριστοτέλη), στο 3^ο κεφάλαιο του 6^{ου} βιβλίου, η τέχνη χαρακτηρίζεται ως λειτουργία μέσω της οποίας η ψυχή αληθεύει, δηλαδή πραγματώνει την αλήθεια. Στο ίδιο αυτό κεφάλαιο, δίπλα - δίπλα με την τέχνη και επιτελώντας το ίδιο ακριβώς έργο, δηλαδή το **αλήθευειν**, αναφέρεται και η επιστήμη, η γνώση (Heidegger, 1986).

Για τον Πλωτίνο, ο αισθητός κόσμος είναι η εικόνα των ιδεών του νου. Η ύλη είναι άμορφη, αόριστη, απαθής, άποιος, ασυνεχής, αμεγέθης. Η μορφή δεν συμπλέκεται απαραίτητα με την ύλη (Πλωτίνος 258-9). Η *ωραιότητα* έχει διαβάθμιση, με αποτέλεσμα το «έν» να βρίσκεται στην κορυφή, να ακολουθεί ο **νους**, ο οποίος γίνεται άμεσα ωραίος από το «έν» και η **ψυχή**, η οποία γίνεται ωραία μέσω του νου και δια της μεσολάβησής της παρέχεται η ωραιότητα στα σώματα. Γι' αυτό και ο άνθρωπος επιδιώκει να μετάρχει μέσω της ψυχής του στο *ωραίο*. Αυτή η μετοχή πραγματοποιείται με τη μορφοποίηση της ύλης καθώς το *ωραίο* στην Πλωτική αντίληψη, είναι η καθυπόταξη της ύλης στη μορφή. Έτσι όσο η μορφή, το είδος, η ιδέα, επικρατεί και δαμάζει την ύλη του αντικειμένου, τόσο περισσότερο το μορφοποιημένο αντικείμενο πλησιάζει στην ιδεατή μορφή στο αληθινά ωραίο. Το

αισθητικά ωραίο στον Πλωτίνο, αντικατοπτρίζει και απεικονίζει τη μία υπερβατική ωραιότητα. Υπάρχει μια **ιδεατή τέχνη** και βάσει αυτής δημιουργεί ο καλλιτέχνης τα έργα του που είναι απεικασμάτά της χωρίς να έχουν τη τελειότητα της δικής της ωραιότητας. Η ωραιότητα ενός έργου εξαρτάται από τη χαρισματική έμπνευση του καλλιτέχνη και την επιδεξιότητά του να προσεγγίζει τη μορφή της ιδεατής τέχνης. Εξάλλου οι τέχνες δε μιμούνται τα ορατά αντικείμενα με άμεσο τρόπο, αλλά ανατρέχουν στους λόγους από τους οποίους πηγάζει η φύση (στο: Χέγκελ, 2000).

Για τον Θωμά τον Ακινάτη (1225-1274), το *ωραίο* αναφέρεται στη γνωστική δύναμη και κατά συνέπεια ωραία είναι τα αντικείμενα που τέρπουν τις αισθήσεις μας. Τρία είναι τα κριτήρια που καθορίζουν το ωραίο: **α.** Η ακεραιότητα ή τελειότητα **β.** οι δέουσες αναλογίες ή η δέουσα συμφωνία ή αρμονία και **γ.** η διαύγεια ή η λαμπρότητα. Είναι τρεις αισθητικές κατηγορίες οι οποίες αποδίδονται στην έννοια *μορφή* (φόρμα) και το *ωραίο* θεμελιώνεται επί της μορφής. Για να ειπωθεί ένα πράγμα ως *ωραίο* θα πρέπει να αξιολογηθεί από την άποψη του μορφολογικού αιτίου. Έτσι η αισθητική αξία συνδέεται άρρηκτα με το μορφολογικό αίτιο. Στη μορφολογική αξία υποτάσσει ο Ακινάτης και την τριάδα που ονομάζεται κανονιστική και συνίσταται από τον **τρόπο**, το **είδος** και την **τάξη**. Πρόκειται για κατηγορήματα του *αγαθού*, τα οποία γίνονται κριτήρια τελειότητας, η οποία ταυτίζεται με την πληρότητα πραγμάτωσης μιας μορφής. Επομένως τέλειο είναι αυτό που έχει παρασταθεί και έχει υπάρξει αναγκαίο και πραγματώθηκε στη μορφή. Επίσης, μια άλλη σημασία της μορφής είναι εκείνη του **σχήματος**. Με την έννοια αυτή η μορφή είναι ιδιότητα και αναδεικνύει τα ποσοτικά όρια ενός σώματος. Άλλες φορές η έννοια της μορφής ορίζει το δομημένο ον. Εδώ η μορφή αποκτά τη σημασία της ουσίας, η οποία είναι η υπόσταση. Έτσι το *κάλλος* στηρίζεται στη μορφή και συγκεκριμένα στην υπόσταση του πράγματος. Η αισθητική της μορφής αποτελεί βασικό δομικό πλαίσιο για να αναλυθεί σε στοιχεία απλά και ενωμένα με μια κατά κάποιο τρόπο σχέση (Χέγκελ, 2000).

Για τον Γκαίτε (στο: Παρισάκη, 2004), το *ωραίο* είναι το ύψιστο αποτέλεσμα μιας επιτυχημένης εκτέλεσης –καλλιτεχνικής πραγματοποίησης– της ύψιστης αρχής του σημαίνοντος –σημασίας–. Το αισθητικό κριτήριο όμως, είναι ανεπαρκές, επειδή περιορίζεται στην εξωτερική επιφάνεια με την οποία παίζουν τα αισθήματα και απαιτείται ο μεστός λόγος και το ακμαίο πνεύμα για την αληθινή τέχνη. Οι τρόποι διαπραγμάτευσης του *ωραίου* και της τέχνης είναι: **α. ο εμπειρικός**, με αφετηρία τα επιμέρους καλλιτεχνικά έργα, επαγωγικά, στη διατύπωση γενικών θεωριών, νόμων

και κανόνων και β. **ο θεωρητικός**, με αφετηρία την ιδέα και την έννοια του ωραίου που δεν αφορά τα επιμέρους καλλιτεχνικά έργα, αλλά συλλαμβάνει το γενικό, δηλαδή παραγωγικά. Ακόμα πρέπει να τονίσουμε το γεγονός ότι ο Γκαίτε ασχολήθηκε με την μελέτη του χρώματος, στο περίφημο βιβλίο «Θεωρία των Χρωμάτων», το 1810, που επηρέασε τους καλλιτέχνες της εποχής του. Ιδιαίτερη επίδραση άσκησε αργότερα στους Καντίνσκι και Κλέε. Είναι ουσιαστικά στοχασμός πάνω στο φως και τα χρώματα που ερευνά την ολότητα στη γνώση και δεν εγκαταλείπεται στην μονομερή προσέγγιση των χρωμάτων. Είναι στοχασμός, που αντιλαμβάνεται το φαινόμενο των χρωμάτων και του φωτός ως ιδεατή πραγματικότητα. Πρόκειται δηλαδή, για ένα στοχασμό που αναζητά την ολότητα στη γνώση και δεν ικανοποιείται με τη μονομερή προσέγγιση στο υπό εξέταση αντικείμενο, για ένα στοχασμό που αντιμετωπίζει το φαινόμενο ως ιδεατή πραγματικότητα. Ο Γκαίτε αντιμετωπίζει τα χρώματα ως ένα πολύπλευρο φαινόμενο: αφενός συνιστούν υποκειμενικές αλλά μόνο πρόσκαιρες εμφανίσεις μέσα στα ίδια μας τα μάτια, αφετέρου καθίστανται αντικειμενικά αλλά μόνο μεταβατικά οπτικά φαινόμενα και τέλος αποκτούν σταθερή ύπαρξη ως βαφές. Ταυτόχρονα έχουν αισθητική και ηθική σημασία. Και όλες αυτές τις πλευρές του ζητήματος τις πραγματεύεται ως εκφάνσεις μίας καθολικής προοπτικής και ιδέας, της ιδέας ότι τα χρώματα συνδυάζονται για να μας δώσουν μία ολότητα και αρμονία.

Ο Χέγκελ (2010) πρεσβεύει ότι ο καλλιτέχνης στις εικαστικές τέχνες δεν μιμείται την εξωτερική μορφή των προτύπων, αλλά τις ιδέες, των οποίων την εσωτερική μορφή θέλει να αποδώσει. Έτσι η τέχνη υψώνεται στο λόγο, καθώς ο καλλιτέχνης με τη διαμόρφωση των υλικών μορφών, επιδιώκει την παρουσίαση της εσωτερικής ωραιότητας του απεικονιζόμενου αντικειμένου. Ο καλλιτέχνης και ο θεατής μετέχει στο *ωραίο* μέσα από κάποιες διαδικασίες που γίνονται στην ψυχή του. Ο καλλιτέχνης προσεγγίζει το ωραίο ανυψώνοντας την ψυχή του πέρα από τα στενά φυσικά όρια. Το αξιολογικό κριτήριο και μέτρο για το ωραίο δεν είναι η συμμετρία αλλά η ιδέα. Με τη φαντασία, η λογική ψυχή κοινωνεί με τα νοητά. Ο εσωτερικός ρόλος της φαντασίας ισοδυναμεί με τον εξωτερικό ρόλο της εικόνας που συνδέει το αισθητό με το νοητό. Επιτυγχάνει να προσεγγίσει το χώρο του υπερβατικού, του μεταφυσικού νοητού κάλλους και κατορθώνει τη μυστική πρόσβαση της ψυχής, η οποία ορθώνεται πάνω από τα φαινόμενα του αισθητού κόσμου και αποκαθαίρεται στη σύλληψη της θείας αλήθειας, του υπέρκαλλου εν. Γι' αυτόν, εάν ο σκοπός της τέχνης είναι: **α. η μίμηση της φύσης**, η επιδεξιότητα όμως να μιμείται κανείς πιστά τα φυσικά αντικείμενα, θα οδηγούσε στην παραγωγή τεχνασμάτων και όχι

καλλιτεχνημάτων. Ο καλλιτέχνης πρέπει να νιώθει χαρά για ό,τι πηγάζει από μέσα του και όχι για την επιδεξιότητα στη μίμηση, η οποία είναι απάτη μέσω των φαινομένων, β. **η διέγερση των αισθημάτων**, τότε η τέχνη θα χανόταν μέσα στην ποικιλία, τη διαφορετικότητα και την αντιφατικότητα των διαφόρων αισθημάτων, θα έχανε τον ενιαίο και υψηλότερο στόχο της και θα κατέληγε σε μια σοφιστεία της τέχνης, και γ. η καταπράυνση της αγριότητας και της ωμότητας, **η κάθαρση των παθών**, τότε δεν θα είναι παρά ένα άσκοπο εξάρτημα, ένα απλό περίβλημα, ένα επιφανόμενο και θα έπαυε να είναι σκοπός γι' αυτήν αλλά ένα μέσο για την επίτευξη ενός ξένου σκοπού. Όμως, αφού η τέχνη γεννήθηκε από το πνεύμα, θα πρέπει να συλλαμβάνεται και από το πνεύμα, επειδή μόνο το πνεύμα έχει «μια νοούσα συνείδηση για τον εαυτό του και για κάθε τι που πηγάζει απ' αυτό» σήμερα αυτή η αμεσότητα (για την έκφραση του θείου και του αληθινού) υποκαθίσταται από το στοχασμό στον οποίο καταφεύγουν ακόμα και οι ίδιοι οι καλλιτέχνες (Χέγκελ, 2010).

Ο Heidegger (2006) θεωρεί ότι η τέχνη στέκεται π έ ρ α από μια εμπειρική αναπαράσταση των πραγμάτων ή γεγονότων. Η τέχνη μόνο επιφανειακά ιδωμένη αναπαριστά φυσικά, ψυχικά ή πνευματικά όντα. Η ουσιώδης υφή της έγκειται στο ότι αποκαλύπτει αυτό που συνήθως κρύβεται π ί σ ω από τα όντα και όμως απαρτίζει αναγκαία συνθήκη για τη δυνατότητά τους. Η τέχνη είναι ικανή να μας ανάγει πίσω από τα φαινόμενα και τα νοούμενα, αυτά που κατά πλείστο βομβαρδίζουν τις αισθήσεις και την ψυχή μας (Heidegger, 2006:13-14). Ο Heidegger (1986) επίσης πρεσβεύει ότι η λέξη *τέχνη* σημαίνει έναν τρόπο γνώσης: «*Γνώση*» γι' αυτόν σημαίνει, πως έχω ιδεί, με το ευρύ νόημα του «βλέπω», που θα πει: αντιλαμβάνομαι τα παρόντα σαν τέτοια. Η ουσία της γνώσης έγκειται για τον αρχαίο ελληνικό στοχασμό στην αλήθεια, δηλαδή στην αποκάλυψη των όντων. Η λέξη **τέχνη** από πολύ ενωρίς έως την εποχή του Πλάτωνα συμβαδίζει με την λέξη **επιστήμη** και οι δύο αυτές λέξεις, κατονομάζουν το *γνωρίζειν* με το πιο ευρύ νόημα (Heidegger, 1986).

Ο John Κόνσταμπλ, ένας από τους σημαντικότερους ευρωπαίους τοπιογράφους του 18^{ου} αιώνα, (στο: MacDonald, 1993) υποστήριζε ότι η ζωγραφική θα έπρεπε να θεωρείται μια **επιστήμη που ερευνά τους νόμους της φύσης**. Ο καλλιτέχνης άλλωστε μπορεί να δουλέψει μόνο με εκείνα τα χαρακτηριστικά της φύσης τα οποία ο εγκέφαλος του μπορεί πράγματι να δει. Η τέχνη δεν είναι προϊόν της φύσης αλλά προϊόν της ανθρώπινης ενέργειας. Είναι κάτι το πολύ πλουσιότερο και εσωτερικότερο από την απλή μηχανική εκτέλεση, είναι πνευματική ενέργεια και ως εκ τούτου

περιεχόμενό της είναι όλος ο πνευματικός κόσμος του ανθρώπου (MacDonald, 1993). Το ταλέντο και η ιδιοφυΐα χρειάζονται πολλή σκέψη και στοχασμό και επιπλέον άσκηση και δεξιότητα για την καλλιτεχνική παραγωγή. Γιατί η κύρια πλευρά αυτής της παραγωγής είναι έτσι κι αλλιώς μια εξωτερική εργασία αφού το καλλιτεχνικό έργο έχει μια καθαρά τεχνική πλευρά που φτάνει ως τη χειρωνακτικότητα. Για την ανάπτυξη της δεξιότητας δε βοηθάει κανένας ενθουσιασμός αλλά μόνο **ο στοχασμός, η επιμέλεια και η άσκηση**. Τέτοια δεξιότητα τη χρειάζεται ο καλλιτέχνης για να κυριαρχήσει πάνω στο εξωτερικό υλικό του. Το καλλιτεχνικό έργο βρίσκεται ανάμεσα στην άμεση αισθητότητα και την ιδεατή σκέψη, το αισθητό στην τέχνη είναι εκπνευματωμένο, αφού το πνευματικό σε αυτήν εκφάινεται ως αισθητοποιημένο. Η τέχνη παράγει από την άποψη του αισθητού, μόνο ένα σκιώδη κόσμο μορφών, ήχων και εικόνων και δεν μπορεί να γίνει λόγος ότι ο άνθρωπος ενώ δίνει ύπαρξη σε καλλιτεχνικά έργα, το μόνο που ξέρει λόγο του περιορισμένου ορίζοντά του είναι να παρουσιάζει μόνο την επιφάνεια του αισθητού, **αλλά σχήματα**. Αυτά έχουν σκοπό να προσφέρουν ικανοποίηση σε ανώτερα πνευματικά ενδιαφέροντα, επειδή έχουν τη δύναμη να προξενούν στο πνεύμα μια συνήχηση και αντήχηση από τα βάθη της συνείδησης. **Η αισθητική απόλαυση προκαλείται από τις αρμονικές αναλογίες των αισθητών μορφών που διέπονται από μαθηματική τάξη**. Τα σχήματα, οι κινήσεις, τα χρώματα και οι αναλογίες των σωμάτων μόλις παρουσιαστούν, προκύπτει αναγκαστικά μια ομορφιά ή ασχήμια. Το πνεύμα έχει το δικό του μάτι. Η αρμονία των μερών ενός συνόλου καθιστά κάθε αρμονικό σύνολο ωραίο ή αγαθό και η ομορφιά δεν μπορεί να υπάρξει χωρίς αλήθεια και η αλήθεια χωρίς ομορφιά (MacDonald, 1993).

Ο Descartes είχε στηρίξει τη γνώση της φύσης **στη γεωμετρία**, ανάγοντας την ύλη σε έκταση. Η έκταση γίνεται αντιληπτή με τη νόηση και όχι με την αίσθηση και τη φαντασία, που αποτελούν πηγές πλάνης. Δεν αγνοούν τη δημιουργική ικανότητα της φαντασίας, απλώς θεωρούν ότι το έμφυτο ταλέντο που είναι δώρο της φύσης, έχει ανάγκη από **κανόνες και αυστηρή τεχνική**. Οι νόμοι που διέπουν την τέχνη υπάρχουν αντικειμενικά στη φύση των πραγμάτων και ο καλλιτέχνης δε χρειάζεται να τους επινοήσει, αλλά μόνο να τους ανακαλύψει (MacDonald, 1993).

Δεν θα μπορούσαμε να μην αναφερθούμε στη **Βυζαντινή Τέχνη**, η οποία αποποιήθηκε την αναπαράσταση της φύσης στην αναζήτηση του υπερκόσμου, του μεταφυσικού και του θείου και χρησιμοποίησε αυστηρές μαθηματικές μετρήσεις. Ο Χατζηκυριάκος-Γκίκας (1960), μιλώντας για τη μοναδικότητα της βυζαντινής τέχνης,

θα αναφέρει μεταξύ άλλων, ότι: «*Η βυζαντινή τέχνη είναι μοναδική και άφθαστη στο ότι επενόησε σχήματα ταυτόσημα με σύμβολα υπερβατικά των αχράντων μυστηρίων, λειτουργικούς αίνους που βασίζονται σε μίαν **υπερκόσμια γεωμετρία**, κατοπτρισμούς ουρανίων ενοράσεων, νοητά αρχέτυπα – κάτι σαν άλλου είδους Ινδικά ή Θιβητιανά "μάνταλα". Δεν υπάρχει πιο αυστηρή τέχνη, είναι τέχνη που εφάρμοσε την άτεγκτη αναγκαιότητα της **μηχανικής επιστήμης** στην έκφραση του θρησκευτικού συναισθήματος. Τα πάντα έχουν τυποποιηθεί. Τα σχήματα, τα φώτα, τα ημιτόνια, οι σκιές. Στην βάση υπάρχει η **γραμμική-γεωμετρική σύνθεσις**, που συνεχώς θυμίζει τον **μαθηματικό γνώμονα**. Αν αναπαράστώνται βράχοι παίρνουν μορφή υπερκαθημένων, **τραπεζοειδών και πολυεδρικών στερεών** που αγνοούν την προοπτική του τόνου και του χρώματος. Ουσιαστικά η "φύσις" δεν υπάρχει. Κάθε σχήμα εντάσσεται και προέρχεται από τα προηγούμενα. Είναι ένας Αριστοτελικός συλλογισμός, μία **αλγεβρική εξίσωσις** αλάνθαστη. Ο καλλιτέχνης δεν υπάρχει. Έχει αφομοιωθεί με την απόδοση μιας οντότητας που τον απορροφά και τον εξουθενώνει ολοκληρωτικά. Τα υπερφυσικά όντα που εικονίζει έχουν την πληρότητα και την στιλπνότητα του ατσαλιού. Η σοφή τοποθέτησις των **τριγωνικών ή γωνιακών φώτων**, οι λεπτότατες γραμμικές ψιμυθίες, οι γραμμικές σκιές και όλος ο ρυθμός της αφηρημένης αυτής φωτοσκίασεως μεταμορφώνει τα όντα τούτα σε κινητές πανοπλίες που αντανακλούν ή απορροφούν το φως με τις ακμές και τις υπερ-λείες τους επιφάνειες. Οι στάσεις τους είναι μετωπικές και ιεραρχικές, τα πρόσωπα με υποτυπώδη έκφραση, αυστηρή και κάποτε, σχεδόν βλοσυρή, οι **πτυχώσεις σχεδιασμένες με ευθείες γραμμές και λιγοστές καμπύλες προσεκτικά ζυγισμένες**, έτσι που δίνουν την εντύπωση σαν να είναι τραβηγμένες με τον χάρακα. Τεντωμένες σαν την νευρή του δοξαριού, **σαν υποτείνουσες τριγώνων, σαν χορδές κύκλων**, σαν παραβολές και υπερβολές, γραμμένες, χαραγμένες, καρφωμένες στην σανίδα ή το σοβά, έτσι, που να μη μπορούν να ξεφύγουν, να χαλαρώσουν, να ξετενωθούν, να λυγίσουν και να μαραθούν. Είναι μία νοητή κατασκευή που έχει όγκο, αλλά ελάχιστο όγκο, που καταλαμβάνει τον τρισδιάστατο χώρο, αλλά τον καταλαμβάνει μόλις. Ποιος κατ' αρχήν εφεύρε και επενόησε το στυλ αυτό της ζωγραφικής είναι άγνωστον, αλλά κάποιος σοφός και ιδιόμορφος και τολμηρός τεχνίτης πρέπει να συνέθεσε τα ιδιάζοντα τούτα στοιχεία. Δεν είναι δυνατόν να εγεννήθηκαν σποραδικά και τυχαία και συν τω χρόνω. Η αφετηρία βεβαίως βρίσκεται όπως ξέρουμε **στην ελληνιστική τέχνη** της παρακμής κυρίως. Πράγματι, η βυζαντινή τεχνοτροπία έχει διαφυλάξει πιστά το μάθημα της ελληνιστικής εποχής. Κάτω από την αυστηρή, την άτεγκτη και σκληρή παρουσία της, βρίσκεις, αν σκάψεις, όλη τη*

γνώση των επιπέδων, αξόνων, συνθέσεων, φωτοσκιάσεων καθώς και της αναγλυφικότητας κατά το σύστημα της αρχαίας. Αλλά από την ελληνιστική τέχνη κάποιοι διανοούμενοι και δαιμόνιοι πρωτομάστορες διαμόρφωσαν πρώτοι, καθώς υποπεύδομαι, άγνωστο πότε, αλλά ίσως κατά τον 3ο μ. Χ. αιώνα τον απόκοσμο τούτο βυζαντινό ρυθμό. Δεν αρκέστηκαν να υιοθετήσουν την γνώση του χρώματος, την κλασσική γραμμή, την έννοια της συνθέσεως. Πήραν και κάποιες νοητές αρχές που ανάγονται σε δύο πηγές: Αφ' ενός, στα επιστημονικά επιτεύγματα του μαθηματικού γεωμέτρου Ήρωνος, όπως είναι τα "πνευματικά" και η "Κατοπτρική". Αφ' ετέρου, στις μεταφυσικές και αισθητικές θεωρίες του Πλωτίνου, και μέσω αυτού της θεωρίας των ιδεών του Πλάτωνα. Το βαθύ αυτό και ολοκληρωμένο σύστημα γνώσεων, το φυλαγμένο μέσα της, η βυζαντινή τέχνη το μετέδωσε ολόγυρα, σε πάμπολλες άλλες τέχνες, πρωτίστως δε στην νηπιακή τέχνη της Δύσεως. Ουσιαστικώς προσέφερε τα πάντα. Ήταν η τέχνη η διδάσκαλος, όπως θα έλεγε ο Καβάφης: "Εις κάθε λόγον, εις κάθε έργον η πιο σοφή"» (στο: Εικαστικά β' γυμνασίου, 2009: 78-79).

Κλείνουμε τη μικρή ιστορική διαδρομή περί Τέχνης και Αισθητικής με την **εικαστική δημιουργία** η οποία μπορεί να χαρακτηρίζει το χρηστικό ή λειτουργικό σκοπό της τέχνης. Και η παρουσία ενός σκοπού γίνεται αιτία της γέννησης μιας ιδέας και αιτία της υλοποίησής της. Παρατηρώντας τις διαδικασίες δημιουργίας, ανακαλύπτουμε πως η δημιουργία είναι **πράξη**. Εξετάζοντας το περιεχόμενο της δημιουργίας ως πράξης, διακρίνουμε μια ποικιλία ενεργειών με σκοπό το πλάσιμο ενός έργου:

- Η ενεργοποίηση της δημιουργίας μπορεί να προκληθεί μετά από κάποιες αιτίες. Η δε αρχή της δημιουργίας ενός έργου ορίζεται στη σύλληψη της ιδέας.
- Η ενεργοποίηση της δημιουργίας στοχεύει πάντα στην ικανοποίηση κάποιων αναγκών.
- Η δημιουργία ολοκληρώνει τις διαδικασίες της με τη υλοποίηση ενός έργου. Γι' αυτό ο δημιουργικός άνθρωπος, μετά τη σύλληψη μιας ιδέας, συλλογίζεται το σκοπό και τον τρόπο που θα την αποδώσει, θα τη φανερώσει ή θα την υλοποιήσει (Παρισάκη, 2004).

Μέσα από τις Εικαστικές Τέχνες ο άνθρωπος επικοινωνεί, δημιουργεί και διατηρεί τον πολιτισμό και το περιβάλλον του. Η τέχνη είναι η σύνθεση της αλήθειας και της ομορφιάς. Οι καλλιτέχνες βρίσκονται ανάμεσα στη γνώση και το συναίσθημα, στην

επιστήμη και την Αισθητική, με την οποία ευφραίνεται η ψυχή και ο νους (Παρισάκη, 2004). Και τελικά η Τέχνη είναι «πολλά». Είναι Ιδέα, είναι Σκέψη, είναι Ψυχή, είναι ωραιότητα, είναι επιστημονικές μελέτες, είναι η φύση και οι μεταφυσικές αναζητήσεις, είναι δημιουργία... είναι μια διαδρομή δίχως τέλος και όρια, δίχως κανόνες και τελεσίγραφα μανιφέστα. Εμείς, προτιμούμε να κλείσουμε την ενότητα της Τέχνης με μια σκέψη του Χατζηκυριάκου-Γκίκα που πιστεύουμε ότι συμπληρώνει όλα τα προλεγόμενα και επιπλέον οδηγεί το βλέμμα ακόμα παραπέρα... στην απλότητα, τη λιτότητα και τη μοναδικότητα της Τέχνης. Γυρνώντας ο καλλιτέχνης μαζί με τον Le Corbusier, από ένα συνέδριο, αντίκρισαν στην είσοδο του λιμανιού, τις γειτονιές του Πειραιά και θαμπώθηκαν από την ικανότητα του λαϊκού τεχνίτη να δημιουργεί το **μέγιστο** από το **ελάχιστο**, αλλά και να εναρμονίζει την τεχνική με τη φύση: *«Σπιτάκια και χαμόσπιτα της Πειραιϊκής, σπαρακτικά κολλημένα απάνω στον κίτρινο βράχο, φαγωμένα από τον ήλιο και τη θάλασσα. Ούτε ένα δέντρο, ούτε μια πρασινάδα, ούτε ένα χτυπητό χρώμα. Και από κει, βγαίνει ένα σπαρακτικό καρδιοχτύπι, κάποιο φωτοστέφανο αθανασίας, κάτι το αιώνιο. Και μήπως, τι να πεθάνει; Η σκόνη; ο ήλιος; ο βράχος, η θάλασσα; τα βουνά; Εδώ γίνεται το μεγαλύτερο σκηνικό εφέ με τα λιγότερα μέσα και το μίνιμουμ της δαπάνης. Αυτός είναι και ο ορισμός της πραγματικής τέχνης»* (Χατζηκυριάκος-Γκίκας, 1987:121).

2.2. Τα μορφικά στοιχεία μιας εικόνας

Σε αυτήν την ενότητα, θα παρουσιάσουμε τα βασικά δομικά στοιχεία που συμμετέχουν στη δημιουργία ενός έργου τέχνης. Η σύνθεση των διαφόρων μορφικών στοιχείων, έχει ιδιαίτερη σημασία καθώς συμβάλουν καθοριστικά στη δημιουργία των «*εικόνων*». Τα μορφικά στοιχεία, είναι αυτά που αντιλαμβάνεται πρωτίστως ο θεατής, αντικρίζοντας ένα έργο τέχνης και είναι εύκολα αντιληπτά και από τους μικρούς ακόμα θεατές. Στην παρούσα μελέτη, δεν θα εισέλθουμε στην ανάλυση - ερμηνεία των βαθύτερων εννοιών των έργων τέχνης, για το λόγο ότι τα μικρά παιδιά δεν μπορούν να ανταποκριθούν σε αυτό το στάδιο. Θα σταθούμε στη περιοχή ανάγνωσης μιας εικόνας, που αφορά στα βασικά μορφικά στοιχεία των έργων τέχνης.

Οι εικαστικές τέχνες, ανήκουν αποκλειστικά στο χώρο της οπτικής επικοινωνίας. Βλέπουμε μια εικόνα (έργο τέχνης) και παρατηρούμε τα χρώματα, τα σχήματα, τις γραμμές, τους συνδυασμούς και τις συνθέσεις, τις μορφές που απεικονίζονται (Prette & Giorgis, 2001). Με την προσέγγιση ενός έργου, ξεκινά η αναζήτηση για τα βασικά του στοιχεία, όπως είναι *το σημείο, η γραμμή, το σχήμα, το*

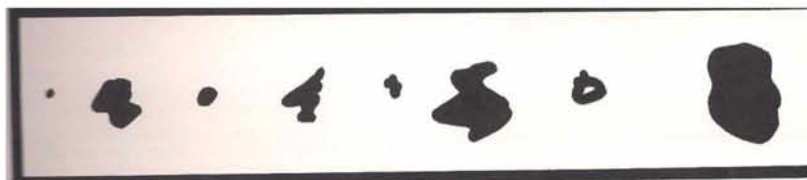
χρώμα, ο τόνος και η διεύθυνση των γραμμών και των σχημάτων και συνεχίζει στη σύνθεση και στους τρόπους μετάδοσης του εκάστοτε οπτικού μηνύματος (Καντίνσκι, 1996, Kress, 1996). Ο Καντίνσκι (1980, 1981, 1986, 1996) συνέβαλε πρώτος, σε μια πιο ουσιαστική ανάλυση των μορφών και σε μια πρώτη ερμηνεία του καθαρού εικαστικού στοιχείου μιας εικόνας. Εμβάθυνε στα μορφικά στοιχεία ενός εικαστικού έργου και ανέλυσε τη δομή και τις μεταξύ τους σχέσεις, σύμφωνα με τους νόμους της διαλεκτικής μεθόδου, όπως το νόμο της αλληλεπίδρασης και της καθολικής σύνθεσης, το νόμο της πάλης των αντιθέσεων, το νόμο της καθολικής αλλαγής και της αδιάκοπης εξέλιξης και οι οποίοι καθορίζουν και καθορίζονται από το μέγεθος, την πολυμορφία ως προς την ταυτότητα και το χαρακτήρα των σχημάτων (γεωμετρικά ή ελεύθερα), την πυκνότητα τους, την ρυθμικότητα τους, το πάχος, την πυκνότητα και το χαρακτήρα των γραμμών, το βάρος του τόνου των χρωμάτων, την ένταση και την ποιότητα των χρωμάτων, την αρμονική ή δυσαρμονική τους σχέση, το βάρος τους, το χώρο που καταλαμβάνουν οι γραμμές, τα σχήματα και τα χρώματα, τη θέση τους αλλά και την κατεύθυνση μέσα στο χώρο μιας επιφάνειας δύο διαστάσεων ή σε ένα χώρο τριών διαστάσεων, όταν πρόκειται για γλυπτό ή κατασκευή.

Σύμφωνα με πολλούς καλλιτέχνες και θεωρητικούς της Τέχνης (Kress, 1996, Prette & Giorgis, 2001, Σεβερίνι, 1986, Welton, 1994 Bool, F., Locher, J. and Wierda, F. 1982), τα βασικά στοιχεία μιας εικόνας, είναι τα **μορφικά**, τα οποία θεωρούνται απαραίτητα για τη δημιουργία της, αλλά και για την κατανόησή της. Είναι εκείνα, που με τη συμβολή τους δίνουν ορατή μορφή, υλική υπόσταση στο κάθε εικαστικό έργο. Σύμφωνα με τον Welton (1994), όταν αντικρίζουμε έναν πίνακα, αρχίζει ένας σιωπηλός διάλογος ανάμεσα σε εμάς και την εικόνα. Για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε κι ερμηνεύσουμε ένα έργο, αρχικά πρέπει να το παρατηρήσουμε ενδελεχώς και στη συνέχεια να εξετάσουμε ορισμένα ζητήματα που αφορούν στα μορφικά στοιχεία και τον μεταξύ τους διάλογο. Ο Κλέε (1925, 1971), εμβάθυνε μεταξύ άλλων, στα μορφικά στοιχεία που αναπτύσσονται σε μια επιφάνεια και τα ανέλυε στους μαθητές του ανάλογα με τη θέση που κατέχουν και την κίνηση που διαγράφουν στον χώρο (εδώ ως χώρος, εννοείται ο εικαστικός χώρος), για να κατανοήσουν τον καθοριστικό τους ρόλο στη διαδικασία δημιουργίας ενός έργου.

Τα κυριότερα μορφικά στοιχεία είναι:

1. Το **Σημείο**, που είναι το απλούστερο οπτικό στοιχείο. Αποτελεί την ελάχιστη γραφή που μπορεί να αποτυπώσει ο άνθρωπος πάνω σε μια επιφάνεια (εικ.1). Είναι σύμφωνα με τον Καντίνσκι (1954), η πιο συνοπτική εσωτερικά μορφή, ένας μικρός

κόσμος, απομονωμένος από όλες τις μεριές του. Από την άλλη όμως, στέκεται γερά στη θέση του και δεν δείχνει την παραμικρότερη τάση να μετακινηθεί προς οποιαδήποτε κατεύθυνση.



Εικ. 1. Σημεία σε μια επιφάνεια

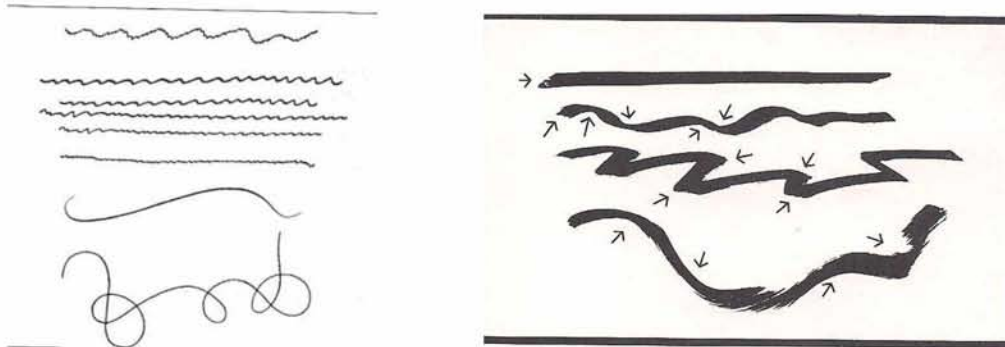
Ένα σημείο μπορεί να είναι ελάχιστο και αχνό και να είναι ορατό μόλις και μετά βίας, αλλά επίσης, και μεγάλο και έντονο, να βρίσκεται σε οποιοδήποτε σημείο της επιφάνειας, να έχει οποιοδήποτε χρώμα ή να εκπέμπει ποικίλα μηνύματα στον θεατή (Prette & Giorgis, 2001). Κάθε καλλιτέχνης, έχει το δικό του μοναδικό τρόπο, με τον οποίο χρησιμοποιεί ένα ή πολλά σημεία, προκειμένου να αποτυπώσει και εκφράσει ένα μήνυμα. Στην εικ.2. παρατηρούμε με ποιον τρόπο ο Χοάν Μιρό χρησιμοποιεί τα σημεία στο δικό του έργο, που χαρακτηρίζεται από την ιδιαίτερη πυκνότητά τους και την κυριαρχία τους στην επιφάνεια.



Εικ. 2. Σημεία στο έργο του Χοάν Μιρό «Το θαυμαστό πουλί αποκαλύπτει το άγνωστο σε ζευγάρι εραστών», Από την σειρά αστερισμοί 1941, τέμπρα σε χαρτί, 45,9 X 38 Νέα Υόρκη, Μουσείο Μοντέρνας Τέχνης.

2. Η **Γραμμή**, που δημιουργείται, όταν ένα σημείο κινείται σε μια επίπεδη επιφάνεια. Είναι προϊόν της άσκησης εξωτερικής δύναμης σε ένα σημείο. Οι γραμμές μπορεί να είναι πολλές και διαφορετικές, όσες και οι εξωτερικές δυνάμεις και οι μεταξύ τους συνδυασμοί που θα γίνουν η αιτία για τη δημιουργία τους (Καντίνσκι, 1980). Μια γραμμή μπορεί να είναι ευθεία, καμπύλη, τεθλασμένη, κυματοειδής, σπειροειδής, μικτή, ατέρμονη, μπορεί να είναι παχιά, λεπτή ως προς τον χαρακτήρα της, οριζόντια, κάθετη, διαγώνια ως προς τη θέση και την κατεύθυνσή της στο χώρο μιας επιφάνειας, μπορεί να γεννά ή να δημιουργεί ένα σχήμα, μια μορφή και αρκεί το σύρσιμο ενός

μολυβιού ή οποιουδήποτε άλλου μυτερού αντικειμένου πάνω στην επιφάνεια για να προκύψει (Κλέε, 1971) (εικ. 3).



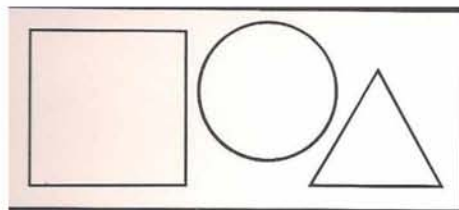
Εικ. 3. Ποικιλία Γραμμών

Στο σύμπαν, όλα κινούνται σε καμπύλη γραμμή, από το άτομο, ως τ' αστέρια (Σεβερίνι, 1986) και είναι αυτή που χρησιμοποιείται περισσότερο από όλες (εικ.4).



Εικ.4. Σύνθεση με γραμμές, από τον Χαίητερ, «Χαλκογραφία», 1946.

3. Το **Σχήμα**, δημιουργείται από την πορεία μιας γραμμής, που ξεκινά και καταλήγει στο ίδιο σημείο (το σημείο εκκίνησης και επιστροφής μιας γραμμής, ταυτίζονται). Τα σχήματα είναι άπειρα στη φύση, είναι μεγάλα ή μικρά, απλά ή σύνθετα. Επίσης, ο άνθρωπος δημιούργησε μεγάλη ποικιλία από ελεύθερα ή γεωμετρικά σχήματα. Τα απλούστερα γεωμετρικά σχήματα είναι το τρίγωνο, το τετράγωνο και ο κύκλος (εικ. 5).



Εικ. 5. Τα βασικά γεωμετρικά σχήματα

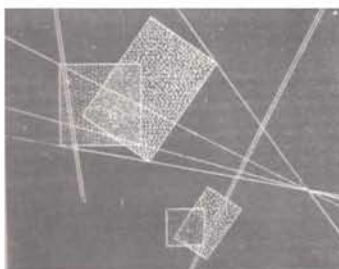
Από τις μελέτες του Καντίνσκι (1980, 1986), το τρίγωνο είναι το πιο οξύ, επιθετικό σχήμα. Εκφράζει ένταση, λόγω της αιχμηρότητας των γωνιών του. Είναι το πιο ανήσυχο σχήμα και το περισσότερο πρόθυμο να κατακτήσει το χώρο μιας επιφάνειας

προς όλες τις κατευθύνσεις. Για αυτό και το χρώμα που του ταιριάζει είναι το κίτρινο που είναι επίσης το πιο οξύ και επιθετικό από τα τρία βασικά χρώματα.

Αντίθετα το τετράγωνο δηλώνει σταθερότητα και σοβαρότητα. Υπάρχει μέσα του, ισορροπημένη σχέση των γραμμών που το δημιουργούν. Δύο κάθετες και δυο οριζόντιες με ίσα μήκη. Το χρώμα που του ταιριάζει είναι το κόκκινο που δηλώνει δύναμη, υπεροχή και σταθερότητα γιατί κινείται ανάμεσα στο οξύ, επιθετικό, ασταθές και ανήσυχο κίτρινο και το σιωπηλά βαθύ και εσωστρεφές μπλε.

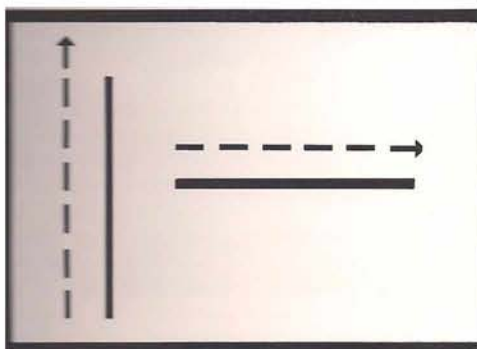
Ο κύκλος είναι το σχήμα που ταιριάζει απόλυτα με τη βαθύτητα και την εσωστρέφεια του μπλε. Ο γεωμετρικός του ορισμός δηλώνει και τον εσωστρεφή του χαρακτήρα. Ο κύκλος ορίζεται ως ο γεωμετρικός τόπος των σημείων του επιπέδου που ισαπέχουν από ένα δεδομένο σημείο. Αυτή η σχέση περιφέρειας και κέντρου μέσα από τις ίσες αποστάσεις φανερώνει τον εσωτερικό διάλογο του σχήματος με το κέντρο του.

Με γραμμές και σχήματα (ελεύθερα και γεωμετρικά), δημιουργούν οι καλλιτέχνες τις συνθέσεις τους (εικ.6).



Εικ.6. Σύνθεση με γραμμές και σχήματα του Λάζλο Μόχολν Νάγκυ, «Ξυλογραφία», 1924.

4. Η Διεύθυνση. Όλα τα εικαστικά στοιχεία, εκφράζουν μια συγκεκριμένη διεύθυνση στο χώρο, η οποία εκπέμπει και το δικό της μήνυμα.



Εικ.7. Οι Γραμμές, μπορούν να κατευθύνονται σε οποιαδήποτε σημείο στο χώρο.

Οι ποικίλες διευθύνσεις των γραμμών στο χώρο, συμβάλλουν και αυτές στην απόδοση των νοημάτων και στη βαθύτερη κατανόηση των μηνυμάτων που θέλει να εκφράσει ο κάθε καλλιτέχνης (εικ. 8). Η οριζόντια δηλώνει ηρεμία, στατικότητα και

ψυχρότητα, ενώ αντίθετα, η κάθετη, ένταση και θερμότητα. Η διαγώνια, λόγω της ιδιαίτερης φύσης της, σαν η ενδιάμεση κατάσταση της οριζόντιας και της κάθετης είναι περισσότερο ανήσυχη και επιθετική.



Εικ. 8. Έργο του Μ. Φολόν, 1971, όπου φαίνονται καθαρά ποικίλες διευθύνσεις στον εικαστικό χώρο

5. Ο **Τόνος**, συνδέεται άμεσα με το φως και τις διάφορες διαβαθμίσεις του προς το σκοτάδι. Όπως και στον πραγματικό κόσμο, το φως και η σκιά, μας αποκαλύπτουν τις επιφάνειες και τη μορφή των αντικειμένων. Η κίνηση από το φως στο σκοτάδι έχει πολλές διαβαθμίσεις. Οι διαβαθμίσεις αυτές είναι μετρήσιμες και καθορίζουν το βάρος σαν ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό στοιχείο του τόνου. Η ποιότητα επίσης, είναι ένα χαρακτηριστικό στοιχείο του τόνου. Αυτές οι τονικές αξίες είναι βασικές στη διαμόρφωση ενός έργου και επιτρέπουν στον καλλιτέχνη να αποδώσει τον όγκο, τον χώρο, την ατμόσφαιρα και να καθορίσει την ένταση, το βάρος και την ισορροπία της σύνθεσης. Ο τόνος είναι επίσης στοιχείο που καθορίζει και την ταυτότητα του χρώματος προσδίδοντας του βάρος. Στο σχέδιο και τη φωτογραφία, ο τόνος καθορίζει με τις εναλλαγές του, το αποτέλεσμα, ως φωτοσκίαση αλλά και απόδοση του όγκου των μορφών. Προσδίδει επίσης, την ψευδαίσθηση του τρισδιάστατου χώρου, όπως παρατηρούμε ενδεικτικά στην εικ. 9.



Εικ. 9. Ο τόνος και η συμβολή του στην αίσθηση του βάθους σε μια δισδιάστατη επιφάνεια της Μπάρμπαρα Χέπγουορθ, «δυο φόρμες», 1937.

6. Το **Χρώμα**, κυριαρχεί στη φύση και πλημμυρίζει τα έργα τέχνης. Το χρώμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί παραστατικά, να βοηθήσει στην απόδοση της τρισδιάστατης

αίσθησης, να χρησιμοποιηθεί διακοσμητικά, να εκφράσει συναισθήματα ή να έχει συμβολική σημασία. Τα βασικά χρώματα είναι τρία: το κόκκινο, το κίτρινο και το μπλε. Και από τις ενώσεις τους, παράγονται τρία δευτερεύοντα: το βιολέ, το πράσινο και το πορτοκαλί (εικ.10).



Εικ. 10. Ο Χρωματικός Κύκλος

Στις ενώσεις των χρωμάτων, η **ποσότητα** καθορίζει το αποτέλεσμα. Στα δευτερεύοντα χρώματα οι ποσότητες με τις οποίες γίνονται οι ενώσεις των βασικών χρωμάτων, καθορίζουν και την απόχρωση που μπορεί να έχει το παραγόμενο σύνθετο χρώμα. Μπορούμε να ενώσουμε για παράδειγμα το κίτρινο με το κόκκινο σε διαφορετικές κάθε φορά ποσότητες και να πετύχουμε σαν αποτέλεσμα το πορτοκαλί, με διαφορετική κάθε φορά απόχρωση, η οποία καθορίζεται από την αναλογία ποσοτήτων κίτρινου και κόκκινου.

Το χρώμα έχει τρία χαρακτηριστικά, τον τόνο, το βαθμό χρωματικής πληρότητας και τη λαμπρότητα ή ένταση της φωτεινότητας. Κάθε χρώμα, αρχίζοντας από το κέντρο, τείνει προς τη χρωματική του πληρότητα, που θα απέχει εξίσου από το λευκό και το μαύρο (εκ.11).



Εικ. 11. Η πληρότητα των χρωμάτων

Το έντονο μαύρο είναι τοποθετημένο στα άκρα των κατευθύνσεων και αντιστοιχεί με το πιο σκούρο χρώμα (Prette & Giorgis, 2001).

7. Η **Υφή** προσδιορίζει μια επιφάνεια ως άγρια, μαλακή, λεία, τραχιά, σκληρή, απαλή κ.λπ. Οι καλλιτέχνες χρησιμοποιούν ποικίλα υλικά για τις δημιουργίες τους. Όμως

μπορούν (με τη χρήση χρωμάτων και τεχνικών), να παρουσιάσουν τη ψευδαίσθηση μιας υφής μέσα στη χρωματική τους επιφάνεια (π.χ. να μοιάζει με ξύλινη επιφάνεια, σιδερένια, χωμάτινη κ.ά.).



Εικ.12. Από οποιοδήποτε υλικό μπορεί να δημιουργηθεί ένα έργο τέχνης.
Ε. Ντεγκά, «Χορεύτρια», 1982-85

Με οποιοδήποτε θέμα καταπιαστεί ένας καλλιτέχνης, είτε παραστατικό, είτε αφηρημένο, οργανώνει τη **σύνθεση** των στοιχείων που έχει επιλέξει. Αυτό μπορεί να είναι ένα απλό σχέδιο, ή ακόμα πιο πολύπλοκο, όπως η «εξιστόρηση» μιας ιστορίας, την οποία καλείται ο θεατής να την «αναγνώσει» (εικ.13). Μια σύνθεση μπορεί να εκπέμπει ηρεμία, ταραχή κι ενέργεια, να είναι συμμετρική ή ασύμμετρη, αρμονική, δραματική (Καντίνσκι, 1986) κ.ά.



Εικ.13. Σαγκάλ, «Εγώ και το χωριό», 1911.

Καθετί που βλέπουμε και μπορούμε να το αναπαραστήσουμε, αποτελείται από αυτά τα βασικά οπτικά στοιχεία, τα οποία και είναι απαραίτητα για την παραπέρα εμβάθυνση και ανίχνευση του συμβολισμού ή του μηνύματος που εκπέμπεται από κάθε έργο τέχνης. Για να μπορέσουμε όμως να κατανοήσουμε μια εικόνα, ένα έργο, μια σύνθεση, κρίνεται απαραίτητη η ανάλυση αυτών των στοιχείων.

3. Μαθηματικά

Οι μαθηματικοί κανόνες διέπουν τη φύση και τον κόσμο που μας περιβάλλει. Ο άνθρωπος, από τη γέννησή του, καθορίζεται από αυτούς τους κανόνες χωρίς καν να το γνωρίζει και είναι υποχρεωμένος να τους ακολουθήσει και να συμπεριφερθεί σύμφωνα με αυτούς. Ανατρέχοντας στην ιστορία των μαθηματικών και προσπαθώντας να ανακαλύψουμε τις απαρχές της μαθηματικής σκέψης στον ανθρώπινο πολιτισμό, φτάνουμε χιλιάδες χρόνια πίσω στην ιστορία και ανταμώνουμε τον πρωτόγονο άνθρωπο, ο οποίος ακολουθώντας το ένστικτο της επιβίωσης, επέδειξε ποικίλες μαθηματικές ικανότητες, όπως: οργάνωσης, κατάταξης, υπολογισμών και μετρήσεων (Flegg, 1984, 1989).

Οι Guitel (1975) και Boyer & Merzbach (1997) μας δίνουν πληροφορίες για την πιθανή γένεση και εξέλιξη των μαθηματικών και της γεωμετρίας, ξεκινώντας από απλές μετρήσεις των δαχτύλων, τα πρώτα συστήματα αναφοράς (πεντάδες, δεκάδες), τις πρώτες μαθηματικές απεικονίσεις (που προηγούνται της γραφής και του πολιτισμού) και καταλήγουν ότι είναι πολύ δύσκολο να απαντηθεί το ερώτημα της καταγωγής των μαθηματικών και δέχονται ως επικρατέστερη, την άποψη **ότι η κάθε μαθηματική έννοια αναπτύχθηκε ως απάντηση σε ορισμένες ανάγκες**. Οι πρωτόγονοι λαοί, κινούμενοι από τις πρακτικές ανάγκες και τις τελετουργίες τους, από την ανησυχία τους για τις σχέσεις μέσα στο χώρο, από την αναγκαιότητα κατασκευής εργαλείων, αγγείων, υφαντών και καλαθιών, χρησιμοποίησαν μετρήσεις (ισοτήτων - ανισοτήτων, ποσοτήτων), υπολογισμούς, συμμετρικά σχήματα κ.ά. **Ίσως ο προϊστορικός άνθρωπος να ενδιαφέρθηκε για το χώρο και τα σχήματα παρακινούμενος από αισθητικά κριτήρια και την απόλαυση που προκαλεί η ομορφιά των σχημάτων, -και όχι μόνο για την επίλυση πρακτικών αναγκών- κίνητρα που ωθούν και τους σημερινούς μαθηματικούς** (Ascher & Ascher, 1986).

Δεν γνωρίζουμε πότε ακριβώς επινοήθηκαν τα γραπτά αριθμητικά ψηφία και ίσως να σχετίζονται με την ανακάλυψη της γραφής, όμως, κάθε πολιτισμός που εμφανίστηκε πάνω στη γη, ανέπτυξε τα μαθηματικά για να οργανώσει την κοινωνία του (ημερολόγια, γεωργία, εμπόριο κ.ά.). Οι σημαντικοί σταθμοί που έχουν καταγραφεί σύμφωνα με τους: Boyer & Merzbach (1997), στην ανάπτυξη των μαθηματικών είναι οι παρακάτω:

4000 π. X.	Πρώτα ημερολόγια – Αίγυπτος & Βαβυλωνία
3000 π. X.	-Ο άβακας σε χρήση – Μέση Ανατολή & Μεσόγειος -Ιερογλυφικά σύμβολα αριθμών Αίγυπτος (βάση 10) -Σύστημα αρίθμησης Βαβυλωνίων (βάση 60)
2000 π. X.	-Δεκαδικό σύστημα μέτρησης βάρους & μήκους – Ινδία, γράφεται ο πάπυρος της Μόσχας (Αίγυπτος – γνώση πολλαπλασιασμού & διαίρεσης) -Βαβυλωνία (πίνακες προπαίδειας & τετραγωνικοί – κυβικοί αριθμοί)
1800 π. X.	-Πάπυρος του Rhind (Αριθμητική και άλγεβρα – αναλογίες για την οικοδόμηση των Πυραμίδων)
1400 π. X.	-Δεκαδικό σύστημα μέτρησης χωρίς 0 – Κίνα
500 π. X.	-Πυθαγόρας (πυθαγόρειο θεώρημα, ιδανικά στερεά)
300 π. X.	-Ευκλείδης (πρώτοι αριθμοί, Βασικό θεώρημα Αριθμητικής, έννοια του αξιώματος) <i>Στοιχεία</i> (συστηματική καταγραφή γεωμετρικών γνώσεων)

Πίνακας 1. Οι σημαντικότεροι σταθμοί στην επιστήμη των μαθηματικών

Από τα πολύ παλιά χρόνια η μορφωτική αξία των μαθηματικών θεωρήθηκε ζωτικής σημασίας. Οι αριθμοί αποτελούσαν μέσον επικοινωνίας στις οικονομικές συναλλαγές και θεμέλιο για τη μόρφωση των νέων. **Οι αρχαίοι Έλληνες πίστευαν ότι η γεωμετρία προσφέρει το μέσο για να ενωθεί ο υλικός κόσμος με τον κόσμο των αισθήσεων.** Θεωρούσαν γενικά ότι τα μαθηματικά κατάγονται από την Αίγυπτο, όπου υπήρχαν ζωτικής σημασίας λόγοι και αιτίες για τη μέτρηση της γης, τη μελέτη και τη χρονική διάρκεια των φυσικών φαινομένων, για την οργάνωση των διαφόρων εργασιών, για την κατασκευή των πυραμίδων κ.ά. Οι αρχαίοι Έλληνες διέκριναν τα μαθηματικά σε **πρακτικά** και **λογικά**. Αληθινά μαθηματικά θεωρούσαν τα λογικά, τα οποία είχαν μεγάλη παιδαγωγική αξία για την καλλιέργεια του πνεύματος. Κατά την κλασική περίοδο μνημονεύεται η ύπαρξη επιστημονικών σχολών, όπως η σχολή της Χίου και της Κυζίκου και κατά τον 4^ο αι. η σχολή του Πλάτωνα. Ο Πλάτωνας υποστήριζε ότι τα λογικά μαθηματικά ήταν το μάθημα με τη μεγαλύτερη παιδευτική αξία. Ισχυριζόταν ότι η μελέτη των μαθηματικών, αναπτύσσει και θέτει σε λειτουργία μια νοητική διεργασία πολυτιμότερη από χίλια μάτια, γιατί μόνο με αυτήν είναι δυνατή η σύλληψη της αλήθειας. Επίσης, θεωρούσε ότι τα μαθηματικά συνιστούν εισαγωγή στη μελέτη της φιλοσοφίας. Γι' αυτό και έγραψε στην είσοδο της Ακαδημίας του το: «**μηδείς αγεωμέτρητος εισίτω**» (στο: Klein, 1968). Επίσης, (στο: Clagett, 1966) τοποθέτησε τους αυστηρούς μαθηματικούς κανόνες στην απαρχή του ανθρώπινου πολιτισμού και θεωρούσε ότι αυτοί κρύβονται μέσα στη σοφή και θαυμαστή δημιουργία του Κόσμου. Γι' αυτόν, **ο θεός ήταν ο υπέρτατος γεωμέτρης.** Η εξέλιξη των μαθηματικών από τους Έλληνες, σύμφωνα με τους: Boyer & Merzbach (1997), καταγράφεται ως εξής:

585 π. X.	Θαλής ο Μιλήσιος (5 βασικά θεωρήματα της γεωμετρίας)
518 π. X.	Πυθαγόρας ο Σάμιος (πυθαγόρειο θεώρημα, μουσική αρμονία)
450 π. X.	Παρμενίδης (πρώτη θεωρία για σφαιρικό σχήμα γης)
420 π. X.	Ιπτίας (Quadratrix)
427 π. X.	Πλάτων (γέννηση)
360 π. X.	Εύδοξος από την Κνίδα (μέθοδος της άτοπου απαγωγής)
332 π. X.	Δημιουργία του Μουσείου και της Βιβλιοθήκης στην Αλεξάνδρεια
300 π. X.	Ευκλείδης ο Αλεξανδρεύς (πατέρας της Γεωμετρίας)
260 π. X.	Αρίσταρχος ο Σάμιος (ηλιοκεντρικό σύστημα πλανητών)
230 π. X.	Ερατοσθένης ο Κυρηναίος («Βήτα»)
225 π. X.	Απολλώνιος (Κωνικά, Παραβολή – έλλειψη – Υπερβολή)
218 π. X.	Αρχιμήδης ο Συρακούσιος (μηχανικός και μαθηματικός)
140 π. X.	Ίππαρχος ο Ρόδιος (εισαγωγή κύκλου 360° Τριγωνομετρία)
75 μ. X.	Ήρων ο Αλεξανδρεύς (αιολόσφαιρα, Πνευματικά)
150 μ. X.	Κλαύδιος ο Πτολεμαίος (γεωκεντρικό ηλιακό σύστημα)
250 μ. X.	Διοφάντης ο Αλεξανδρεύς (εγχειρίδιο γνώσεων Αστρονομίας)
320 μ. X.	Πάππος ο Αλεξανδρεύς (εγχειρίδιο γνώσεων μαθηματικών)
415 μ. X.	Υπατία η Αλεξανδρινή (θάνατος)
529 μ. X.	Κλείνει η Σχολή των Αθηνών
530 μ. X.	Ευτόκιος (έργα Αρχιμήδη)
641 μ. X.	καίγεται η Βιβλιοθήκη και το Μουσείο της Αλεξάνδρειας

Πίνακας 2. Η εξέλιξη των μαθηματικών στην Ελλάδα

Οι απόψεις των Ελλήνων μαθηματικών, επηρέασαν την Ευρώπη του 17^{ου} αι. και οι μεταφράσεις και επανεκδόσεις πλήθαιναν και αποκτούσαν ολοένα και περισσότερο κύρος. Η πεποίθηση του Γαλιλαίου ότι «**το βιβλίο της φύσης είναι γραμμένο σε μαθηματική γλώσσα**» είναι χαρακτηριστική και συμπληρώνει την άποψη του Πλάτωνα (στο: Allman, 1979).

Δεν θα αναφερθούμε με λεπτομέρειες στη μακρά πορεία των μαθηματικών για ευνόητους λόγους. Θα πούμε μόνο ότι από το 17^ο αιώνα και έπειτα, τα μαθηματικά αποκτούν όλο και περισσότερο κύρος. Οι επιστημονικές ανακαλύψεις επηρεάζουν σταδιακά τη διδασκαλία των μαθηματικών στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ιδιαίτερα στην Ιταλία, τη Γαλλία και στις διάφορες γερμανικές εθνότητες. Στο 19^ο αιώνα, με το ξεκίνημα της βιομηχανικής περιόδου, δημιουργήθηκε η ανάγκη για παροχή αυξημένων γνώσεων και οι προϋποθέσεις για ένα νέο προσανατολισμό της εκπαίδευσης, όπου τα μαθηματικά είχαν κυρίαρχο ρόλο. Η διδασκαλία των μαθηματικών αυτή την περίοδο, είναι αρκετά αφηρημένη και με ελάχιστα μαθησιακά αποτελέσματα. Η περίοδος αυτή συνδέεται με τη θεσμοθέτηση της υποχρεωτικής σχολικής εκπαίδευσης και την πρώτη συστηματική εμφάνιση των σχολικών μαθηματικών. Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα, το περιεχόμενο των μαθηματικών, το εκπαιδευτικό πρόγραμμα και οι σχέσεις μεταξύ των ερευνητών, αλλάζουν ριζικά.

Παρατηρείται αύξηση των μαθηματικών περιοδικών, των σχολών για τα Μαθηματικά, της επικοινωνίας μεταξύ των μαθηματικών, δημιουργούνται μαθηματικές εταιρίες σε Ευρώπη και Αμερική, οργανώνονται διεθνή συνέδρια και η ανταλλαγή των μαθηματικών ιδεών αυξάνεται και επιβάλλεται σε όλο το μαθηματικό – επιστημονικό κόσμο. Ο Keyser θα πει χαρακτηριστικά, ότι η χρυσή εποχή των μαθηματικών δεν είναι πλέον η εποχή του Ευκλείδη, αλλά ο 20^{ος} αιώνας (στο: Boyer & Merzbach 1997).

Τα μαθηματικά έχουν ένα δικό τους φως και μια δικιά τους σοφία, πάνω και πέρα από κάθε πιθανή εφαρμογή τους στην επιστήμη· και είναι πολύ πλούσια η ανταμοιβή κάθε ευφυούς ανθρώπου που συλλαμβάνει κάτι από το εσωτερικό τους νόημα. **Τα μαθηματικά είναι τέχνη για την ανθρωπότητα**, και σύμφωνα με τον Kant, τόσο η γεωμετρία που στηρίζεται στο χώρο, όσο και η αριθμητική που στηρίζεται στο χρόνο, είναι συνθέσεις *a priori* και γι' αυτό έχουν καθολικότητα και υποχρεωτικότητα σε κάθε διάνοια. (Kant, 1999).

Τα μαθηματικά αποτέλεσαν και συνεχίζουν να αποτελούν τον κινητήριο μοχλό της ανθρώπινης προόδου. Ο ρόλος τους, από την εποχή ακόμα του προϊστορικού ανθρώπου και των εμπειρικών υπολογισμών μέχρι και τη σύγχρονη αλματώδη τεχνολογική και ηλεκτρονική εξέλιξη, είναι αδιαμφισβήτητα καταλυτικός. Είναι προφανές ότι κάθε πρόοδος σε οποιονδήποτε τομέα της ανθρώπινης δράσης, κάθε κοινωνική, οικονομική, πολιτιστική και τεχνολογική ανάπτυξη και γενικότερα, κάθε πρόοδος του ανθρώπινου είδους στον πλανήτη έχει ως δομική συνιστώσα της την επιστήμη των μαθηματικών (Κοτοπούλης, 2007). Η σημαντικότητα των μαθηματικών, επηρέασε όπως ήταν αναμενόμενο, και τα εκπαιδευτικά συστήματα, στα οποία, η «παίδευση» των νέων στα μαθηματικά κατείχε σε όλες τις εποχές κυρίαρχη θέση⁵.

Ιδιαίτερα στις μέρες μας, τα περισσότερα σύγχρονα προγράμματα σπουδών επισημαίνουν την ανάγκη για μια υψηλού επιπέδου μαθηματική εκπαίδευση που θα επιτρέψει στα παιδιά να αξιοποιήσουν μαθηματικές διαδικασίες και έννοιες στις καθημερινές προσωπικές ή επαγγελματικές τους συναλλαγές αλλά και θα τα βοηθήσουν να αναπτύξουν συλλογιστική δύναμη για την ουσιαστικότερη κατανόηση των προσωπικών και κοινωνικών καταστάσεων που τα αφορούν. Δίνουν επίσης, μεγάλη έμφαση στη μαθηματική εκπαίδευση των μικρών παιδιών και όλοι

⁵ Στο 3^ο κεφάλαιο θα αναφερθούμε λεπτομερώς για τα μαθηματικά στην εκπαίδευση.

παραδέχονται ότι η επιστήμη των μαθηματικών, εξαιτίας της πολλαπλότητας των εφαρμογών της, αναδεικνύεται απαραίτητη στον πολίτη του αιώνα των επιστημονικών και τεχνολογικών εξελίξεων, ενώ παράλληλα τον εξοπλίζει με μια ιδιαίτερη συλλογιστική ικανότητα (Schoenfeld, 1985).

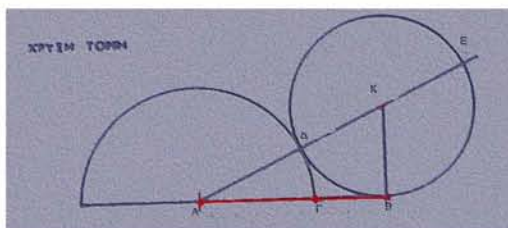
4.Εικαστικές Τέχνες και Μαθηματικά

Η ιστορία των Εικαστικών Τεχνών, από την απαρχή της, είναι γεμάτη με μεγαλειώδεις δημιουργίες βασισμένες στην επιστήμη των μαθηματικών. Τα μαθηματικά, παρότι θεωρούνται κυρίως λογική - αναλυτική επιστήμη (Νικολουδάκης & Χουστουλάκης 2005), χρησιμοποιήθηκαν ως απαραίτητο μέσο-εργαλείο για τη δημιουργία έργων τέχνης, από την αρχαιότητα έως τη σύγχρονη εποχή (Gillings, 1972). Παραδείγματα από την Ιστορία της Τέχνης, πείθουν και τον πιο δύσπιστο αναγνώστη, ότι χωρίς μαθηματικούς κανόνες δεν είναι δυνατόν να δημιουργηθούν αξιόλογα και μνημειώδη έργα τέχνης, που θα αντέξουν στο χρόνο και θα αγγίζουν την αιωνιότητα. Παρακάτω, θα αναφερθούμε σε βασικούς μαθηματικούς κανόνες, που απασχόλησαν καλλιτέχνες, μαθηματικούς και φιλοσόφους, από την αρχαιότητα και για όσο θα υπάρχει ανθρώπινη δράση στον Κόσμο.

4.1. Χρυσή τομή, χρυσές αναλογίες, χρυσό ορθογώνιο

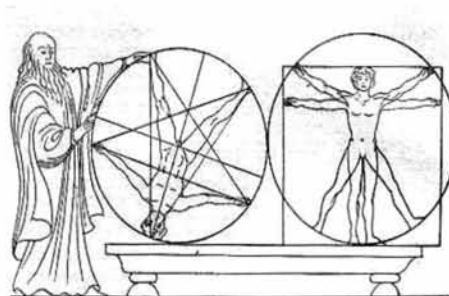
Οι αρχαίοι Έλληνες μαθηματικοί, αναζητώντας την τελειότητα της αρμονίας, είχαν δώσει ξεχωριστή σημασία στη διαίρεση ενός ευθύγραμμου τμήματος σε *«μέσο και άκρο λόγο»*. Δηλαδή, με απλά λόγια, να χωρίσουμε μια γραμμή σε δύο άνισα τμήματα, έτσι ώστε ο αριθμός που θα πάρουμε, αν διαιρέσουμε το μήκος του μεγάλου τμήματος με το μήκος του μικρού, να ισούται με τον αριθμό που παίρνουμε, εάν διαιρέσουμε το μήκος ολόκληρης της γραμμής με το μήκος του μεγάλου. Ο αριθμός αυτός ονομάστηκε από τους αρχαίους **Χρυσή Τομή ή Θεία Αναλογία** και ισούται, περίπου με 1,618. Ο Ευκλείδης (300 π.χ.), στο βιβλίο του «Στοιχεία», παρουσίασε αυτήν την αναλογία που ο Πλάτωνας αποκαλούσε «τομή», ο Πυθαγόρας υποστήριζε ότι αποτελεί μια από τις κρυμμένες αρμονίες της φύσης και ο Ικτίνος τη χρησιμοποίησε στην κατασκευή του Παρθενώνα. Η αναλογία αυτή, αποτέλεσε τη βάση της ελληνικής τέχνης και αρχιτεκτονικής. Κατά τους αρχαίους Έλληνες, η χρυσή τομή διαιρούσε μια γραμμή με τον τελειότερο αισθητικά τρόπο, και για το

λόγο αυτόν, ο Πλάτωνας θεωρούσε ότι ο αριθμός αυτός βρίσκεται στον επουράνιο τόπο.



Εικ. 14. Η δημιουργία της Χρυσής Τομής

Η Χρυσή Τομή συμβολίζεται με το ελληνικό γράμμα ϕ , το αρχικό του ονόματος του Φειδία, ο οποίος είναι ο δημιουργός των γλυπτών του Παρθενώνα (χαρακτηριστικό παράδειγμα Αρχιτεκτονικής, όπου συναντάται ο λόγος χρυσής τομής στις αναλογίες των πλευρών του). Επίσης, η βάση και το ύψος της πρόσοψης του Παρθενώνα, αν συνυπολογίσει κανείς και το τμήμα του αετώματος που λείπει, έχουν λόγο ίσο με τη Χρυσή Τομή. Συναντάμε τη χρυσή τομή επίσης, από την πυραμίδα του Χέοπα και της Γκίζας στην αρχαία Αίγυπτο, μέχρι στις μεσαιωνικές εξωτερικές διαρρυθμίσεις την κτιρίων. Στο Μεσαίωνα απέδιδαν στη χρυσή τομή θεία προέλευση, πιστεύοντας ότι συμβόλιζε την τελειότητα της θεϊκής δημιουργίας.



Εικ. 15. Δημιουργίες με τη χρήση της Χρυσής Τομής

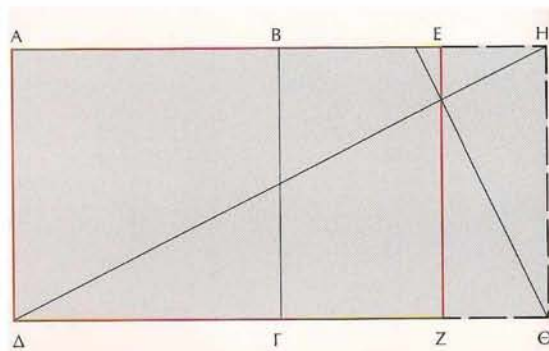
Οι αναγεννησιακοί καλλιτέχνες επίσης, συχνά την χρησιμοποιούσαν ως έκφραση της θείας λογικής.

Η χρήση της χρυσής τομής, από αρχαίους και σύγχρονους αρχιτέκτονες, γλύπτες, ζωγράφους, φιλόσοφους, οικονομολόγους, κ.λπ. αποτελεί μέγιστο δείγμα της επιρροής των μαθηματικών σε διάφορους χώρους. Πέρα όμως από τη διαίρεση ευθύγραμμων τμημάτων, η Χρυσή Τομή παίζει σημαντικό ρόλο στην αισθητική των επιφανειών. Για παράδειγμα, αν παρουσιαστούν σε μια ομάδα ανθρώπων ορθογώνια παραλληλόγραμμα με διάφορες αναλογίες πλευρών, οι περισσότεροι επιλέγουν ως «αρμονικότερο» αυτό, του οποίου οι πλευρές έχουν λόγο ίσο με τη Χρυσή Τομή.

Επίσης, συναντάμε πιστωτικές κάρτες και οθόνες υπολογιστών και τηλεοράσεων, σε σχήμα χρυσού ορθογώνιου.

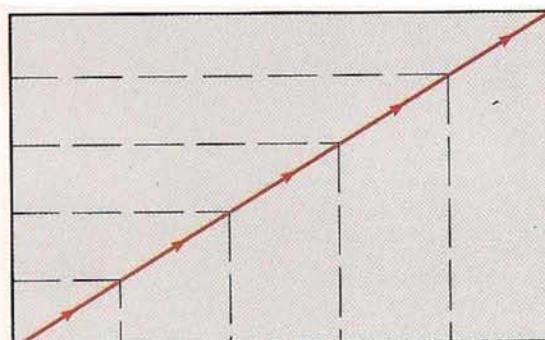
4.2. Η αρχή της Χρυσής Αναλογίας.

Σύμφωνα με τον Kent (1995), ορισμένα ορθογώνια είναι πιο ευχάριστα στο μάτι από κάποια άλλα. Οι ναοί, τα γλυπτά των αρχαίων Ελλήνων διέπονται από ένα σύστημα αναλογιών που αντανakλά την αρμονία του σύμπαντος. Οι ζωγράφοι και οι αρχιτέκτονες χρησιμοποιούσαν αυτό το σύστημα κατά το Μεσαίωνα και την Αναγέννηση κι επειδή του αποδόθηκε θεία προέλευση το ονόμασαν **Χρυσή Αναλογία**. Σύμφωνα με αυτήν την αρχή, μια γραμμή χωρίζεται στα δύο, έτσι ώστε η αναλογία μεταξύ των δύο τμημάτων της να είναι περίπου 8:13 ή λίγο λιγότερο από τα $2/3$. Αν και η μαθηματική εφαρμογή είναι πιο περίπλοκη, μπορούμε να κατασκευάσουμε ένα ορθογώνιο που οι πλευρές του να ικανοποιούν τον κανόνα της χρυσής αναλογίας, όπως παρατηρούμε στο σχήμα 16.



Εικ. 16. Χρυσό Ορθογώνιο

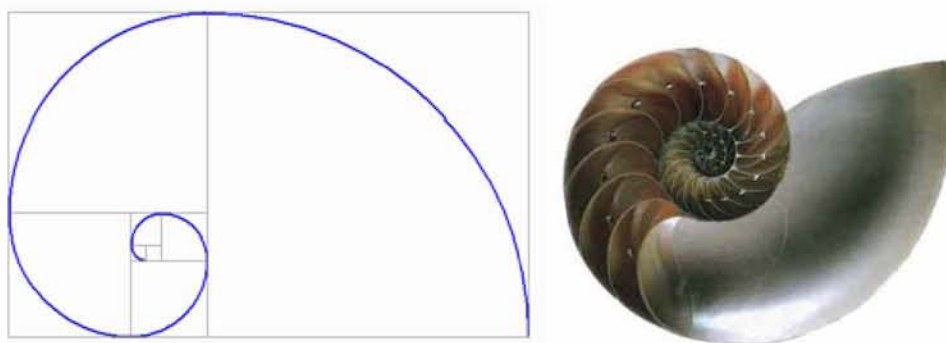
Επίσης, είναι πολύ εύκολο να μεγεθύνουμε ή να μικρύνουμε ένα ορθογώνιο, χωρίς να μεταβληθεί η αναλογία μεταξύ των πλευρών του, αρκεί να επεκτείνουμε τη διαγώνιό του. Με αυτόν τον τρόπο, εάν αρχίσουμε με ένα χρυσό ορθογώνιο, όλα τα ορθογώνια που θα προκύψουν, θα έχουν τη χρυσή αναλογία (εικ. 17).



Εικ. 17. Χρυσά Ορθογώνια

4.3. Η Λογαριθμική Σπείρα

Η σημασία της Χρυσής Τομής δεν περιορίζεται μόνο στις καλές τέχνες, όπως ίσως θα μπορούσε να συμπεράνει κανείς εκ πρώτης όψεως. Οι πραγματικά ενδιαφέρουσες εφαρμογές της ξεκινούν από την κατασκευή, με τη βοήθεια της Χρυσής Τομής, ενός άλλου γεωμετρικού σχήματος, που ονομάζεται **Λογαριθμική Σπείρα**. Η κατασκευή αυτή, βασίζεται στην ακόλουθη ιδιότητα των «Χρυσών» Ορθογώνιων. Αν «κόψουμε» ένα τετράγωνο από ένα τέτοιο ορθογώνιο, τότε το μικρότερο ορθογώνιο που απομένει είναι πάλι «χρυσό»! Με τον τρόπο αυτόν, μπορούμε να κατασκευάσουμε μια ακολουθία από ολοένα και μικρότερα «χρυσά» ορθογώνια, που βρίσκονται το ένα μέσα στο άλλο. Η λογαριθμική σπείρα είναι η μορφή που σχηματίζεται σε αυτή την ακολουθία των χρυσών ορθογώνιων, αν εγγράψουμε σε κάθε τετράγωνο ένα τεταρτοκύκλιο.



Εικ. 18. Δημιουργία Λογαριθμικής Σπείρας

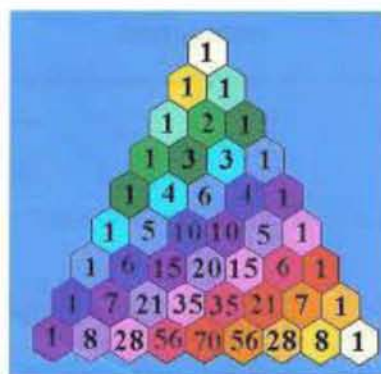
Οι καλλιτέχνες επιλέγουν τη Χρυσή Τομή για αισθητικούς λόγους, όμως η φύση επιλέγει τη λογαριθμική σπείρα για να «κατασκευάσει» τις δικές της φυσικές μορφές. Οι επιστήμονες έχουν διαπιστώσει με έκπληξη ότι η λογαριθμική σπείρα εμφανίζεται σε σχήματα φυσικών αντικειμένων με εντελώς διαφορετικές ιδιότητες. Στη μικρότερη κλίμακα εμφανίζεται στα όστρακα πολλών θαλάσσιων οργανισμών, όπως για παράδειγμα του ναυτίλου. Στην ενδιάμεση κλίμακα εμφανίζεται στο σχήμα των κυκλώνων, όπως αποτυπώνεται χαρακτηριστικά στις φωτογραφίες των μετεωρολογικών δορυφόρων. Τέλος στη μεγαλύτερη δυνατή κλίμακα εμφανίζεται στο σχήμα των σπειροειδών γαλαξιών, τεράστιων σχηματισμών από εκατοντάδες δισεκατομμύρια αστέρια, τους οποίους μπορούμε να απολαύσουμε στις φωτογραφίες των σύγχρονων τηλεσκοπίων (εικ.19).



Εικ.19. Δείγματα Λογαριθμικής Σπείρας στη φύση και την τέχνη

4.4. Η χρυσή αναλογία και η ακολουθία Fibonacci

Ο Λεονάρντο Πιζάνο (1170-1240) (Fibonacci), ήταν γνωστός μαθηματικός στην εποχή του και αναγνωρίζεται σήμερα ως ο μεγαλύτερος μαθηματικός του Μεσαίωνα. Το πιο γνωστό από τα επιτεύγματά του, είναι η σειρά Fibonacci, στην οποία ο κάθε αριθμός είναι το άθροισμα των δύο προηγούμενων της σειράς και είναι η: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181,...κ.ο.κ. Επιπλέον, ο λόγος δύο διαδοχικών αριθμών αυτής της ακολουθίας, τείνει προς τη Χρυσή Τομή, ή **Χρυσό Αριθμό**: $\Phi = 1,618033989$ και αποτελεί επίσης, μια βάση για τη γεωμετρία των Fractals (Mandelbrot, 1993).



Εικ.20. Η ακολουθία Fibonacci

Η **ακολουθία Fibonacci**, εμφανίζεται στη διάταξη των φύλλων γύρω από το μίσχο, στην ανάπτυξη των βελόνων ενός έλατου, στη διάταξη των πετάλων μιας μαργαρίτας ή ενός ηλιοτρόπιου και σε πολλές άλλες μορφές στη φύση. Οι πολυάριθμες εμφανίσεις της χρυσής αναλογίας και των χρυσών ορθογωνίων στην τέχνη, είναι αντικείμενο συζητήσεων και ερευνών μεταξύ ψυχολόγων για το κατά πόσο οι

άνθρωποι αντιλαμβάνονται το χρυσό ορθογώνιο ως πιο το όμορφο και αρμονικό σχήμα από οποιοδήποτε άλλο ορθογώνιο.

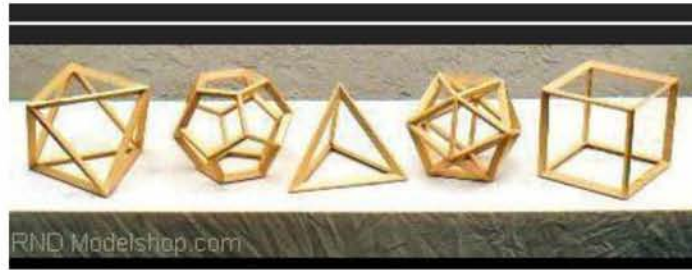
Η Σόνια Ντελωνέ (στο: Αρβελέρ, 2007) συνήθιζε να λέει ότι στην τέχνη και στη ζωή, το μόνο πράγμα που δεν μπορεί να παλιώσει, είναι **ό,τι σχετίζεται με τη γεωμετρία**. Ο ρυθμός που υπακούει σε μια λογική επιστημονική εξέλιξη μέσα στο χρόνο, είναι πάντα επίκαιρος και ζωντανός σε όλες τις εποχές και σε όλους τους τρόπους έκφρασης. Η διακοσμητική επαναληπτική σειρά των μορφών, ή η αρχιτεκτονική τρισδιάστατη διάπλαση του χώρου, σύμφωνα πάντα με σχήματα που αναφέρονται σε γεωμετρική τάξη (για παράδειγμα, τρίγωνα όπως τα αετώματα, σφαίρες και κύκλους όπως οι τρούλοι και οι θόλοι, οριζόντιες και κάθετες δομές όπως οι κολώνες που στηρίζουν το όποιο οικοδόμημα), οι επιτεύξεις αυτές οδηγούν στη διαπίστωση ότι η τέχνη και η επιστήμη συναντώνται σε μια κατ' εξοχήν ευγενή εκδήλωση της δημιουργικότητας του ανθρώπου, κι αυτό συμβαίνει από τους αμνημόνευτους ιστορικούς χρόνους ως τα σήμερα και σε όποιο σημείο της γης βρίσκεται ανθρώπινη ζωή (Αρβελέρ, 2007).

4.5. Μαθηματικές Μελέτες καλλιτεχνών

Από τη χρυσή τομή των Πυθαγόρειων μέχρι τη γραμμική προοπτική στους αναγεννησιακούς πίνακες και από τα μοτίβα των γεωμετρικών αγγείων ως τις λιτές γραμμές του Bauhaus, η σχέση της Τέχνης με τα Μαθηματικά έχει βαθιές ρίζες στον χρόνο. Παρακάτω, θα αναφερθούμε ενδεικτικά σε μαθηματικές μελέτες και αναζητήσεις που σημάδεψαν και καθόρισαν την πορεία των Εικαστικών Τεχνών κι έγιναν η αιτία δημιουργίας μοναδικών έργων που κατέχουν επάξια μια περίοπτη θέση στην Ιστορία της Τέχνης:

A. Οι έξοχοι ναοί και τα μνημεία των **Αιγυπτίων**, οι οποίοι θεωρούσαν τη γεωμετρία ως ένα σύνολο εμπειρικών γνώσεων, κατάλληλων για τους εξερευνητές της γης, τους καλλιτέχνες, τους αρχιτέκτονες, τους μηχανικούς και τους γλύπτες. Αποτελούσε, η γεωμετρία, πρωτίστως ένα εργαλείο που τους προσέφερε την δυνατότητα να εκτελούν πρακτικές και καλλιτεχνικές εργασίες.

B. Ο **Ευκλείδης** (300 π.χ.) στο 13ο βιβλίο των «Στοιχείων» του απέδειξε ότι υπάρχουν ακριβώς πέντε τύποι κανονικών πολυέδρων: το τετράεδρο, το οκτάεδρο, ο κύβος, το δωδεκάεδρο και το εικοσάεδρο (εικ.21).



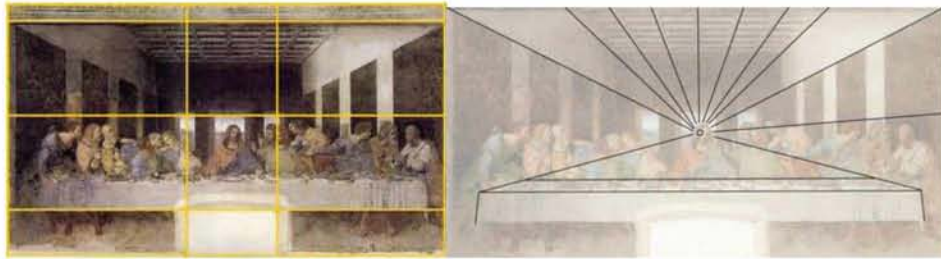
Εικ.21. Οι 5 τύποι κανονικών πολυέδρων του Ευκλείδη

Γ. Ο Πλάτωνας (427-348 π.χ.) έτρεφε ένα τόσο μεγάλο θαυμασμό απέναντι σε αυτά τα σχήματα ώστε τα χρησιμοποίησε στο κοσμολογικό του σύστημα προκειμένου να απεικονίσει τα τέσσερα βασικά στοιχεία του σύμπαντος - τη γη, τον αέρα, τη φωτιά και το νερό. Τα «Πλατωνικά στερεά», όπως είναι γνωστά τα κανονικά αυτά πολυέδρα, έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς σε έργα τέχνης, αλλά και ως διακοσμητικά στοιχεία, όπως παρατηρούμε στην εικ.22. στο «*Πορτραίτο του Luca Pacioli*» (ο Lucas Pacioli ήταν μαθηματικός), του Jacopo de Barbari, όπου απεικονίζεται ένα πολυέδρο που κρέμεται από μια κλωστή, με οχτώ τριγωνικές όψεις και δεκαοχτώ τετράγωνες έδρες, σε ένα αριστούργημα ανάκλασης, διάθλασης και προοπτικής

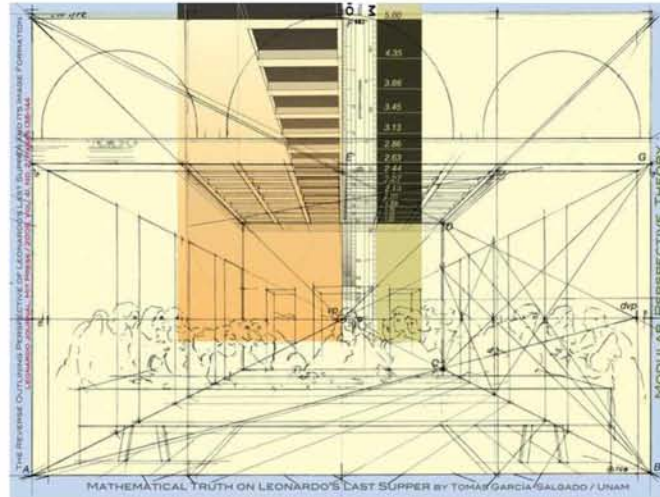


Εικ.22. Το «Πορτραίτο του Luca Pacioli», του Jacopo de Barbari, 1495, Λάδι σε μουσαμά, 99 x 120 cm. Museo di Capodimonte, Νάπολη

Δ. Ο Leonardo da Vinci (1402-1519) είναι γνωστός για τα επιτεύγματά του τόσο στις επιστήμες όσο και στις καλές τέχνες. Έδειξε πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για τα μαθηματικά στην τέχνη και τη φύση και επιδόθηκε σε συστηματικές μελέτες. Στα έργα του χρησιμοποίησε παραστατική γεωμετρία, όπως παρατηρούμε στις εικ.23 & 24, στον «Μυστικό Δείπνο», τη χρήση της Χρυσής τομής και της προοπτικής.

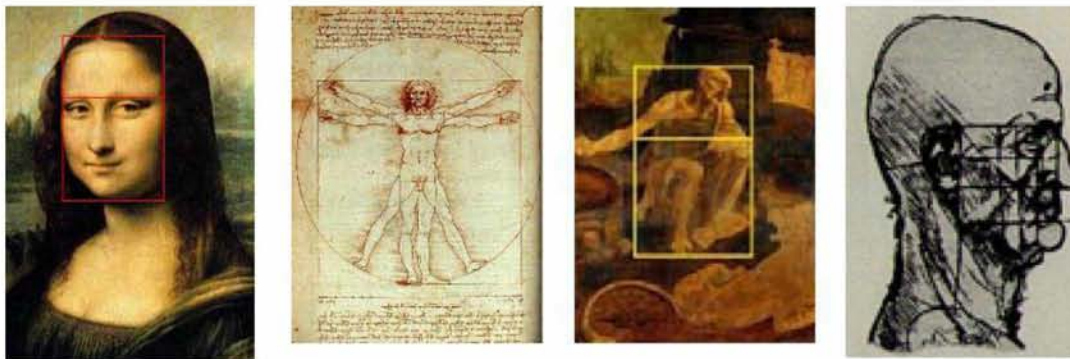


Εικ. 23. Ο Μυστικός Δείπνος του Leonardo da Vinci, 1495-97



Εικ.24. Ο «Μυστικός Δείπνος» του da Vinci χρησιμοποιήθηκε ως μοντέλο για τη μελέτη και κατανόηση της Προοπτικής

Μελέτησε επίσης, τις αναλογίες του ανθρώπινου σώματος και ειδικότερα τις αναλογίες στο ανθρώπινο πρόσωπο (εικ. 25).



Εικ.25. Μετρήσεις και υπολογισμοί του Leonardo Da Vinci

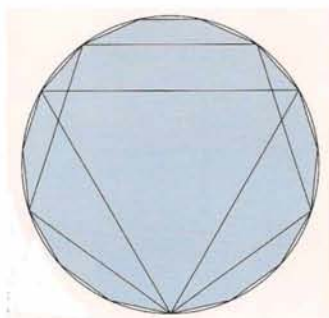
Ε. Από τον Focillon (1990), πληροφορούμαστε ότι στη διάρκεια του Μεσαίωνα, πολλοί πίνακες εκτελούνταν, οργανώνοντας τη σύνθεση με την εισαγωγή γεωμετρικών σχημάτων, όπως κύκλων, τετραγώνων, και τριγώνων. Οι μαθηματικές φιλοδοξίες πολλών καλλιτεχνών ικανοποιήθηκαν από τη Χρυσή Τομή, τους κανόνες αναλογίας, που σκοπό είχαν να εισαγάγουν κάθε ανεξάρτητο στοιχείο ενός έργου σε ένα ομοιογενές σύνολο. Η αναζήτηση μιας αρχής αρμονίας, εξέφραζε την επιθυμία να βρεθεί μια γέφυρα μεταξύ του πραγματικού και του θείου και εξακολουθούσε να

είναι καθαρά πειραματική (εικ. 26). Η «Μαστίγωση», αποτελεί τον πίνακα σύμβολο της Πρώιμης Αναγέννησης, όπου η χρήση της Θείας Αναλογίας και των κανόνων της προοπτικής δίδαξε τους καλλιτέχνες της Αναγέννησης.



Εικ. 26. Piero della Francesca. «Η Μαστίγωση» του Χριστού, Galleria Nazionale delle Marche, Urbino, 1460

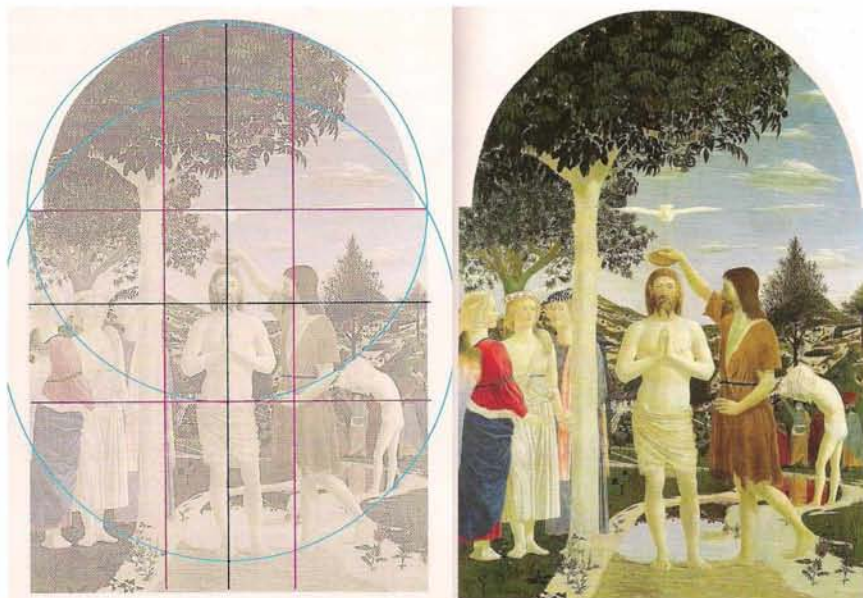
Ο Piero della Francesca χρησιμοποίησε τον αρχαίο τύπο του Ευκλείδη για να κατασκευάσει ένα δεκαπεντάπλευρο πολύγωνο ως μαθηματική βάση για τη «Βάπτιση του Χριστού» (εικ.27).



Εικ.27. Το Πολύγωνο του Πιέρο

Το πολύγωνο θα βρισκόταν στη θέση του κάτω κύκλου, επάνω δεξιά (εικ.28). Από το κέντρο του τριγώνου μπορεί να αναπτυχθεί ένας κύκλος, ένα πεντάγωνο και τέλος ένα πολύγωνο. Το μήκος κάθε πλευράς του πολυγώνου αποτελεί τη μονάδα βάσει της οποίας κατασκευάζονται όλα: ισούται ακριβώς με το ένα τρίτο του ύψους του Χριστού. Το μνημειώδες μεγαλείο και η φαινομενική απλότητα του έργου του Πιέρο Ντε Λα Φραντσέσκα, οφείλονται στο ότι δημιουργήθηκε με ακριβείς αριθμητικές αναλογίες και καθαρά γεωμετρικά σχήματα. Η σύνθεση του Πιέρο χωρίζεται σε **μισά** (που ορίζονται από τη μορφή και το πρόσωπο του Χριστού) και **τρίτα** (στα οποία τοποθετούνται το δέντρο, ο Χριστός και ο Άγιος Ιωάννης κ Βαπτιστής). Ακόμη και η

σχέση ανάμεσα στο ύψος και το βάθος του πίνακα είναι ένας λόγος 3 προς 2. Δύο κύκλοι, ο ένας με το περιστέρι του Αγίου Πνεύματος στο κέντρο και ο άλλος με τις άκρες των δακτύλων του Χριστού, δίνουν το μαθηματικό και το συμβολικό νόημα της σύνθεσης.



Εικ. 28. Οι μαθηματικοί υπολογισμοί για τη δημιουργία «Της Βάπτισης του Χριστού»

Μόλις το 15^ο αι. οι μαθηματικοί κανόνες απέκτησαν σταθερή βάση χάρη στο θεωρητικό έργο καλλιτεχνών, όπως οι **Αλμπέρτι**⁶ και **Πιέρο**⁷, οι οποίοι πριν από την εκτέλεση ενός έργου, προσπαθούσαν να διατυπώσουν έναν **επιστημονικό κανόνα** που θα ρύθμιζε την εσωτερική δομή του πίνακα και προσπαθούσαν να δώσουν μια προσεκτική ερμηνεία για τον τρόπο που κατασκευάζονταν τα γεωμετρικά σχήματα. Αρκετοί καλλιτέχνες αφιέρωσαν τη ζωή τους στη μελέτη των μαθηματικών και προσπαθούσαν να βρουν λύσεις σε σύνθετα μαθηματικά προβλήματα και ιδιαίτερα στο πρόβλημα κατασκευής απλών, κανονικών σχημάτων. Επίσης η έρευνα των μαθηματικών κανόνων που επιτρέπουν τη ρεαλιστική απόδοση ενός τρισδιάστατου αντικειμένου στον καμβά, απασχόλησε πολλούς καλλιτέχνες στις πρώιμες Αναγέννησης. Ενδεικτικά παραθέτουμε ένα έργο του **Τομάζο Μαζάτσιο**⁸, το οποίο

⁶ Ο **Λέον Μπαττίστα Αλμπέρτι** (Leon Battista Alberti, 1404-1472) ήταν Ιταλός καλλιτέχνης, αρχιτέκτονας, ποιητής και φιλόσοφος. Διακρίθηκε σε πάμπολλους τομείς: στα μαθηματικά, τη μηχανική, την αρχιτεκτονική, τη ζωγραφική, τη γλυπτική, την ποίηση, τη φιλοσοφία, το δίκαιο.

⁷ Ο **Πιέρο ντέλλα Φραντσέσκα** (Piero della Francesca, 1412 - 12 Οκτωβρίου 1492) ήταν Ιταλός ζωγράφος της πρώιμης Αναγέννησης. Ήταν επίσης γνωστός στους συγχρόνους του και ως μαθηματικός και γεωμέτρης. Η ζωγραφική του χαρακτηρίζεται από την ηρεμία των χρωμάτων της και τις γεωμετρικές της φόρμες, ειδικά ως προς την προοπτική της.

⁸ Ο **Μαζάτσιο** (μαζί με τον Μπρουνελλέσκι και το γλύπτη Ντονατέλο) ήταν από τις κυριότερες μορφές της ιταλικής Αναγέννησης, παρ' ότι πέθανε πολύ νέος και άφησε ελάχιστα δείγματα της τέχνης του.

θεωρείται ως ένα από τα πιο αντιπροσωπευτικά έργα της ιταλικής αναγεννησιακής τέχνης του 15ου αιώνα (εικ. 29).



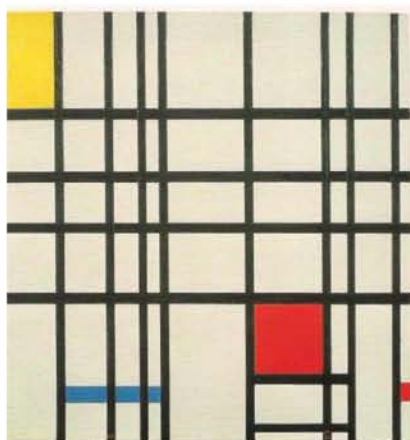
Εικ.29. *Tommaso Masaccio, 1401 -1428), "Η Αγία Τριάδα" (1424-1428), νωπογραφία, Φλωρεντία, εκκλησία Σάντα Μαρία ΝοΒέλα.*

Παρατηρούμε στην «Αγία Τριάδα», ότι ο χώρος εμφανίζεται καθορισμένος από τους αυστηρούς κανόνες της προοπτικής, που τονίζουν το βάθος του πίνακα, ενώ το φως διοχετεύεται από μια προκαθορισμένη πηγή που βρίσκεται μπροστά από το έργο, με αποτέλεσμα την ανάδειξη του ανάγλυφου και της σκιάς των ανθρώπινων όγκων και τη συγκρατημένη έκφραση των συναισθημάτων.

Οι παλιοί αναγεννησιακοί καλλιτέχνες υμνούσαν την τάξη και την αρμονία, και πίστευαν ότι κυβερνούσε το σύμπαν, μια που το δημιούργημα του θεού δεν μπορεί παρά να είναι ορθολογικό και όμορφο. Το κλειδί ήταν τα μαθηματικά, καθώς επιβεβαίωναν ότι καθετί έχει τη θέση του σε ένα λογικό σύστημα, που το διέπει ο θείος νους. Ο Αλμπέρτι επινόησε τον όρο «*σύνθεση*» για να περιγράψει την εφαρμογή των μαθηματικών και της γεωμετρίας στην οργάνωση όλων των τμημάτων ενός πίνακα σε μια περιεκτική και αρμονική δομή που αποτελεί μικρογραφία της θείας δημιουργίας. Επομένως οι αριθμοί προσδιορίζουν τη σχέση μεταξύ των τμημάτων ενός πίνακα. Μάλιστα ορισμένοι αριθμοί θεωρούνταν ιδιαίτερα σημαντικοί: το 3 (Αγία Τριάδα), το 5 (οι πληγές του Χριστού), και το 7 (οι μέρες της Δημιουργίας) (Focillon, 1990). Δεν υπάρχει καλλιτεχνική δημιουργία που να μην υπόκειται σε μαθηματικές αρχές όπως: *σχήματα, συμμετρία, διαγώνιοι, προοπτική, σημείο φυγής, Χρυσή Τομή κ.λπ.* (Kent, 1995).

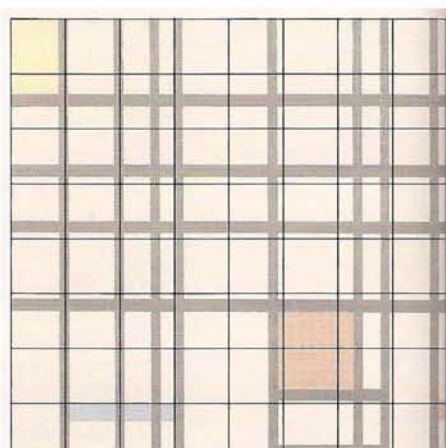
Στ. Ο Johanes kepler (1580-1630), αστρονόμος, μαθηματικός και συγγραφέας, επίσης πέρα από τη αστρονομία είχε μεγάλο ενδιαφέρον για τη δημιουργία γεωμετρικών ψηφιδωτών.

Ζ. Ο Πιτ Μόντριαν, (1872-1944) στις συνθέσεις του, ανέπτυξε μια νέα ζωγραφική γλώσσα, ανάγοντας τις φυσικές μορφές στην αφηρημένη τους ουσία. Είχε απορρίψει κάθε αναφορά στον πραγματικό κόσμο και περιόρισε το λεξιλόγιό του στα πιο βασικά στοιχεία –ευθείες, βασικά χρώματα (μπλε, κόκκινο, κίτρινο) και μαύρο και λευκό- επιδιώκοντας να δημιουργήσει μια καθαρή ζωγραφική που να εκφράζει τις καθολικές αλήθειες.



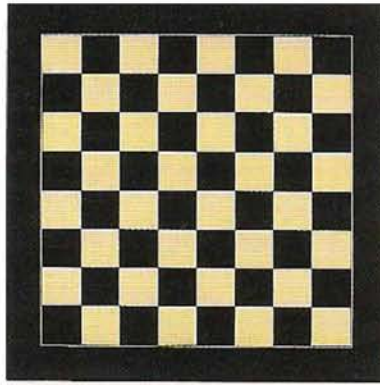
Εικ.30. Σύνθεση και χρώμα, 69X72 εκ. 1937-42

Τα εργαλεία του Μόντριαν, ήταν το κάρβουνο κι ένας χάρακας. Η διασταύρωση οριζοντίων και καθέτων γραμμών σε ορθές γωνίες, ήταν καθοριστική για τον καλλιτεχνικό του σκοπό, που ήταν να δημιουργήσει τη βασική αντίθεση που εκφράζει τη διαρκή ισορροπία.



Εικ.31. Σχέσεις ανάμεσα σε γραμμές και χρώματα

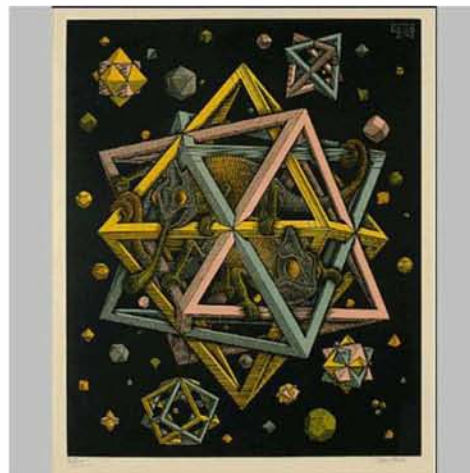
Το σύστημα που μελέτησε και ανέπτυξε, ενώ φαίνεται απλό, εν τούτοις, βασίζεται σε οχτώ τετράγωνα, όπως είναι μια σκακιέρα εικ.32.



Εικ.32. Οι μεταφυσικές ιδέες του Μόντριαν, κρύβονται πίσω από μια σκακιέρα

Οι γραμμές των έργων του ποικίλουν σε πλάτος και συχνότητα και είναι με σχολαστικές μετρήσεις διευθετημένες μέσα στην επιφάνεια.

Η. Σύμφωνα με τον Τσιράνοβιτς (2008), ο όρος «μαθηματική τέχνη» πρέπει να αποδοθεί στον Ολλανδό καλλιτέχνη **Maurits Escher** (1898-1972), ο οποίος δικαίως θεωρείται ο πατέρας αυτού του είδους της τέχνης.



Εικ. 33. Escher «stars», 1948 έγχρωμη Ξυλογραφία

Η εργασία του αποτελεί μια αστείρευτη πηγή έμπνευσης για πολλούς σύγχρονους σημαντικούς καλλιτέχνες. Οι λιθογραφίες, οι ξυλογλυφίες και οι χαλκογραφίες του βρίσκονται κρεμασμένες στα σπίτια μαθηματικών και επιστημόνων σε όλο τον κόσμο. Πολλά έργα του έχουν ως βάση κάποια μαθηματικά θέματα που έχουν κατά καιρούς αναλυθεί σε βιβλία ψυχαγωγικών μαθηματικών, όπως αυτά του Martin Gardner. Χωρίζοντας το επίπεδο με κυματιστές σειρές πουλιών, ψαριών, ερπετών, θηλαστικών και ανθρώπων κατάφερε να δημιουργήσει μεγάλη ποικιλία καταπληκτικών όσο και απροσδόκητων εικόνων, οι οποίες βασίζονται σε νόμους της *συμμετρίας, της θεωρίας των συνόλων, της προοπτικής και της τοπολογίας.*



Εικ. 34. Escher Circle Limit IV, 1960 Ξυλογραφίες σε μαύρο και όχρα

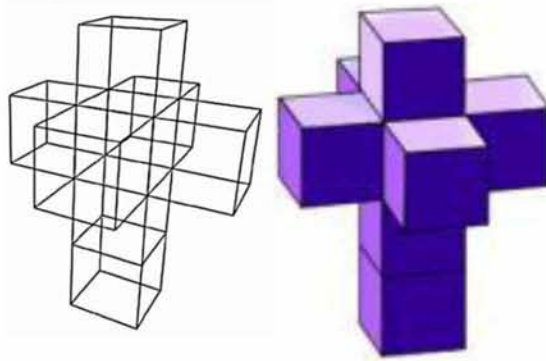
Θ. Ο Salvador Dali (1904-1989)⁹ ήταν ένας άλλος διάσημος Ισπανός σουρεαλιστής ζωγράφος, ο οποίος χρησιμοποίησε στους πίνακές του, σχέδια με έντονα γεωμετρικά-τοπολογικά στοιχεία, όπως παρατηρούμε στην εικ.35, τον Εσταυρωμένο πάνω στο ανάπτυγμα ενός υπερκύβου που μοιάζει με σταυρό.



Εικ. 35. Salvador Dali. *Corpus Hypercubus*, 1954

Ο υπερκύβος έχει 32 ίσες ακμές και 16 κορυφές. Οι ακμές του σχηματίζουν 16 ίσα τετράγωνα, ενώ μπορούμε να εντοπίσουμε σε αυτόν, 8 ίσους κύβους. Η τρισδιάστατη απεικόνισή του (ανάπτυγμα), φαίνεται στην εικ.8.

⁹ Ο **Σαλβαδόρ Νταλί** (1904 -1989) ήταν ένας από τους σημαντικότερους Ισπανούς ζωγράφους. Εκκεντρική φυσιογνωμία και παράλληλα ένας από τους πλέον γνωστούς ζωγράφους του εικοστού αιώνα. Στο έργο του μπορούμε να ανακαλύψουμε διάφορες γεωμετρικές διεργασίες. Συμμετρίες, τοπολογικές παραμορφώσεις, πολύεδρα και υπερκύβους.



Εικ.36. Ο Υπερκύβος του Dalí

Ο υπερκύβος, έχει αποτελέσει αντικείμενο φιλοσοφικών και μεταφυσικών συζητήσεων κι έχει εμπνεύσει πολλούς ζωγράφους. Ο Dalí, επίσης, απεικόνισε σε πολλά έργα του τον τετραδιάστατο χώρο, στο χώρο των δύο διαστάσεων. Για παράδειγμα, στο έργο του «ο Μυστικός Δείπνος», υπάρχουν στοιχεία τοπολογίας και τετραδιάστατης γεωμετρίας, έτσι που ο πίνακας φαίνεται να κινείται γύρω από μια υπερσφαίρα εικ.37.



Εικ. 37. «Ο Μυστικός Δείπνος», 1955. Εθνική Πινακοθήκη Τεχνών, Ουάσινγκτον

Παρατηρούμε ότι οι μορφές βρίσκονται μέσα σε ένα δωδεκάεδρο. Αυτό το σχήμα, παρότι παρουσιάζει ακμές, περιλαμβάνει ένα διαφανές σώμα, που αφήνει το θεατή να θαυμάσει ένα θαλάσσιο τοπίο και μια μορφή που ανυψώνεται στον ουρανό.

Ι. Η Ρώσικη Πρωτοπορία (Χαραλαμπίδης, 1990), με το κίνημα του σουπρεματισμού και επικεφαλής των μοντέρνων Ρώσων ζωγράφων, τον **Malevich**¹⁰ (1879-1935), διαμορφώνει ένα θεωρητικό πλαίσιο, το οποίο αποποιείται τον εξωτερικό κόσμο και τον ωφελμιστικό στόχο της τέχνης και διακηρύττει μια τέχνη απαλλαγμένη από το φορτίο του αντικειμενικού κόσμου και περιορισμένη στα πιο απλά γεωμετρικά

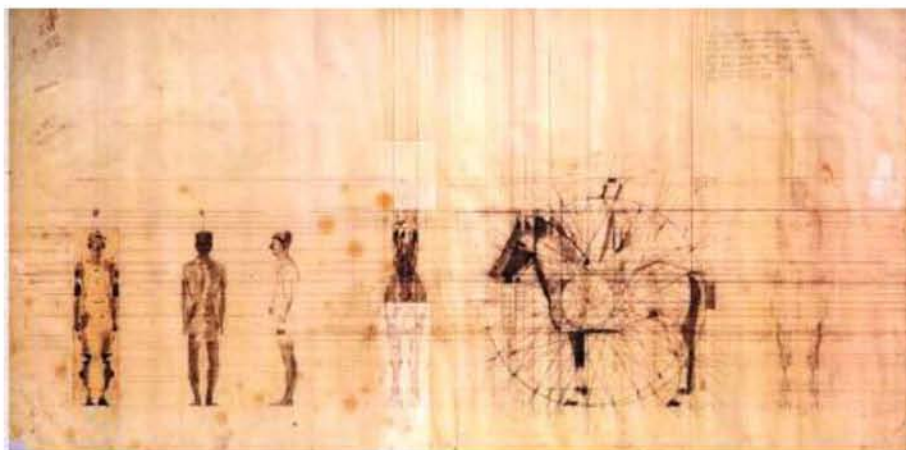
¹⁰ Στα καλλιτεχνικά ρεύματα και κινήματα που αναπτύχθηκαν στη Ρωσία (1910-1930) και αποτέλεσαν τη ρώσικη πρωτοπορία, επίσης ανήκουν οι καλλιτέχνες: Lissitzky, Tatlin, Kandinsky, Gabo, Pevsner, Rodchenko κ.ά.

στοιχεία. Η γεωμετρία για τους Ρώσους καλλιτέχνες, κατέχει τον πρωτεύοντα ρόλο της δημιουργίας *εικ.38*.



Εικ.38. Σουπρεματικός πίνακας, 1915, Άμστερνταμ, Stedelijk Museum.

Κ. Ο Δημήτρης Καλαμάρας (1924-1997), ένας σύγχρονος Έλληνας γλύπτης, μελετούσε επισταμένως τις διαστάσεις, τα μεγέθη και τις αποστάσεις των θεμάτων που επέλεγε. Μετρούσε. Οι μετρήσεις χαρακτήρισαν και καθοδήγησαν το έργο του. Έκανε πολυάριθμα σχέδια και προσχέδια με αξονομετρικές μελέτες και μετρήσεις, στην προσπάθειά του να αποκαλύψει την κρυμμένη δομή και την εσωτερική γεωμετρία της φύσης. Μαθηματικοί και γεωμετρικοί υπολογισμοί, άξονες, κύκλοι και ευθείες, αριθμοί για μέτρα, εκατοστά, χιλιοστά, παράλληλα απέκτησαν μια μορφοπλαστική αξία στα σχέδιά του (όπως βλέπουμε στην *εικόνα 39*).



Εικ 39 : Σπουδή μέτρου και ποσοτικής τάξης για τον έφιππο ανδριάντα του Μεγάλου Αλεξάνδρου, 1.06 X 0,40, Μολύβι, μελάνι και ακουαρέλλα"

Στην *εικόνα 40* παρουσιάζεται μια πρώτη σπουδή για τον έφιππο ανδριάντα του Μεγαλέξανδρου. Στις *εικόνες 41 και 42* έχουμε μια εξέλιξη μορφολογική του ίδιου θέματος που φτάνει στη γεωμετρική αφαίρεση. Το αφηρημένο στοιχείο εδώ έχει

προκληθεί συνειδητά μέσα από πολύχρονο βάσανο συνειδητής πορείας του καλλιτέχνη από το συγκεκριμένο στο αφαιρετικό. Ο Καλαμάρας είναι χαρακτηριστικός καλλιτέχνης της άποψης των μοντέρνων καλλιτεχνών της εποχής του. Το αφηρημένο στο έργο του δεν είναι αυθόρμητο, τυχαίο, εξπρεσιονιστικό. Είναι εξέλιξη σκέψης και πειραματισμών. Είναι απόρροια ορθολογικής μελέτης και αναζήτησης. Η παραστατικότητα παραμένει πάντοτε εμφανής ως σεβασμός στη φύση. Να σημειώσουμε ότι ειδικά για τον ανδριάντα του Μεγαλέξανδρου, ένα θέμα που απασχόλησε για πολλά χρόνια τον Καλαμάρα, είχε για μοντέλο ένα ζωντανό άλογο.



Εικ 40: Σπουδή για τον έφιππο ανδριάντα του Μεγάλου Αλεξάνδρου. Χαλκός 1,31X1,15μ, 1970



Εικ 41: Σπουδή για τον έφιππο ανδριάντα του Μεγάλου Αλεξάνδρου. χαλκό, 1985-1990

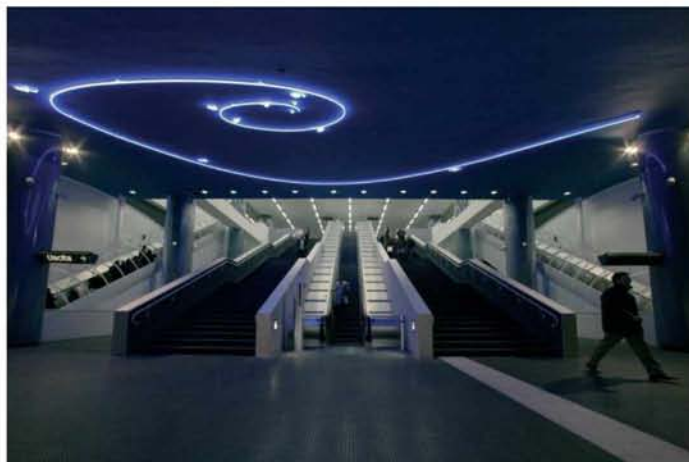


Εικ 42: Σπουδή για έναν έφιππο. Χαλκός, ύψος 1,31μ, 1993

Με τους υπολογισμούς του, διαπίστωνε ότι το έργο δεν είναι μόνο μορφή και συναίσθημα, αλλά είναι και λογική και σκέψη. Μετέφρασε τη φύση και την απειρία των μορφών σε αφαιρετικά γεωμετρικά σχήματα, σε γεωμετρικές φόρμες, σε τετραγωνισμένους όγκους που συνέθεταν το θέμα του. Αποκάλυπτε την εσωτερική δομική αλήθεια. Το θέμα του μετατρέποταν από ατομικό και συγκεκριμένο στοιχείο σε γενικό, αφαιρετικό, συνολικό και συλλογικό (Σιγάλας, 2011).

Α. Ο Ιταλός καλλιτέχνης **Μάριο Μερτζ** (1925-2003) ένας από τους εμβληματικούς εκπροσώπους της Άρτε Πόβερα, χρησιμοποίησε την επαναλαμβανόμενη μορφή της ακολουθίας Φιμπονάτσι σε πολλά έργα του την δεκαετία του '70, με στοιχεία διαφορετικά (ταμπλέτες νέον, ζώα, περιοδικά...) και σε ποικίλα σχήματα. Όπως οι αριθμοί του Φιμπονάτσι δείχνουν το άπειρο και περιγράφουν μια προοδευτική εξέλιξη με αφετηρία το άθροισμα των προηγούμενων αριθμών, ο Μερτζ χρησιμοποιεί την περίφημη ακολουθία για να συμβολίσει την κοινωνική και καλλιτεχνική πρόοδο. Οι αλλαγές βασίζονται στο άθροισμα του παρελθόντος που είναι αναπόσπαστο κομμάτι κάθε μελλοντικής ανάπτυξης. Κατά ανάλογο τρόπο και η σύγχρονη τέχνη

είναι άθροισμα της παλαιότερης, δεν υπάρχει παρθενογένεση. «Στηριζόμαστε πάνω σε ώμους γιγάντων», όπως είχε γράψει ο Νεύτωνας (Corbalan, 2011).



Εικ.43. Έργο του Μάριο Μερτζ για το μετρό της Νάπολης που αναπαράγει τη σπείρα στην ακολουθία Φιμπονάτσι.

Μ. Στα τέλη του 19ου με αρχές του 20^{ου} αιώνα, μια ομάδα μαθηματικών με επικεφαλείς τους **Peano, Hilbert, Cesaro, Koch** και **Sierprinski**, μεταξύ άλλων, διαμόρφωσαν μια νέα οικογένεια καμπύλων με αλλοπρόσαλλες μαθηματικές ιδιότητες, οι οποίες ξέφευγαν από κάθε άλλο προηγούμενο. Αντίθετα προς την παραδοσιακή γεωμετρία που βασιζόταν στα τρίγωνα, τα τετράγωνα, τους κύκλους, τις ελλείψεις κλπ, αυτή η νέα γεωμετρία περιγράφει περιστρεφόμενες καμπύλες, σπινάλ και ίνες οι οποίες περιτυλίσσονται μεταξύ τους έτσι ώστε να δίνουν περίπλοκα σχήματα, οι λεπτομέρειες των οποίων να χάνονται στο άπειρο. Το 1977, με τη βοήθεια ενός Computer, ο Γάλλο-Πολωνικής καταγωγής επιστήμονας **Benoit Mandelbrot**, κατόρθωσε να πάρει την πρώτη εικόνα αυτής της νέας γεωμετρίας, η οποία στη συνέχεια ονομάστηκε **fractal** γεωμετρία.



Εικ. 44. Δείγμα των fractals wallpapers

Το 1980, η δημοσίευση του βιβλίου του με τίτλο «*Η fractal γεωμετρία στη φύση*», έκανε δημοφιλή τη γεωμετρία αυτή και είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ανάλογων

εντυπωσιακών σχημάτων. Τα τελευταία χρόνια, διαφαίνεται μια τάση για παραπέρα ανάπτυξη των αποκαλούμενων μαθηματικώς δημιουργούμενων σχημάτων και εικόνων, δηλαδή σχημάτων ή εικόνων που παράγονται από Η/Υ με την κατάλληλη εφαρμογή κάποιων μαθηματικών τύπων ή αλγορίθμων. Παράδειγμα τέτοιων σχημάτων με μεγάλη αισθητική απήχηση αποτελεί το σύνολο Mandelbrot, το οποίο προέρχεται από την επαναληπτική διαδικασία επανεισαγωγής των τιμών σε μια συγκεκριμένη συνάρτηση μιγαδικής μεταβλητής. Όταν αναπαρασταθεί στην οθόνη ενός υπολογιστή το σύνολο αυτό, δίνει την εικόνα μιας καρδιάς με οίδημα (Τσιράνοβιτς, 2008).

Τα παραπάνω ενδεικτικά παραδείγματα μαθηματικών μελετών από καλλιτέχνες, αποτελούν μια ελάχιστη αναφορά που αποδεικνύει την αδιαμφισβήτητη σχέση των μαθηματικών κανόνων και αρχών στη δημιουργία των έργων τέχνης. Πληθώρα καλλιτεχνών αφιέρωσαν τη ζωή τους στη μελέτη αυτών των κανόνων και απέδειξαν με το έργο τους ότι χωρίς τα μαθηματικά δεν μπορεί να «σταθεί» στο χρόνο ένα έργο τέχνης. Από την αρχαιοελληνική, τη βυζαντινή τέχνη, τους αναγεννησιακούς πίνακες, που βασίζονται σε ακριβή γεωμετρικά προσχέδια, τα αρχαία αγάλματα, τα οποία αντικατοπτρίζουν την αναζήτηση της χρυσής τομής, ή τις μουσικές κλίμακες του Πυθαγόρα, έως και τη σύγχρονη τέχνη με τους Μόντριαν, Καντίνσκι, Μάλεβιτς, Ροτσένκο κ.ά., αποδεικνύεται –όπως πρεσβεύει και ο Σεβερίνι– ότι το να προσπαθήσει να ζωγραφίσει κανείς, χωρίς τους αυστηρούς και σταθερούς κανόνες των μαθηματικών, είναι σαν να θέλει να συνθέσει μια συμφωνία χωρίς να γνωρίζει τις αρμονικές σχέσεις και τους κανόνες της αντίστιξης. Καταλήγουμε ότι: αφού ο σκοπός της τέχνης, είναι η ορθή κατανόηση και απόδοση του σύμπαντος, σύμφωνα με τους ίδιους νόμους που το διέπουν, έτσι, η αισθητική, που είναι βασισμένη πάνω στον αριθμό, είναι σύμφωνη με τους νόμους με τους οποίους το πνεύμα μας κατανόησε και ερμήνευσε το σύμπαν. Σύμφωνα με τις παραπάνω διαπιστώσεις, οι μαθηματικοί νόμοι της αρμονίας, παρέχουν τα μέσα για να δημιουργηθούν κατευθύνσεις, καμπύλες, σχήματα και χρώματα (Σεβερίνι, 1987), να δημιουργηθούν τα Έργα Τέχνης.

Μέσα από τις ιστορικές πηγές που παραθέσαμε¹¹, αναδεικνύεται η σχέση των μαθηματικών με τις εικαστικές τέχνες και η αναγκαιότητα της μελέτης των μαθηματικών κανόνων για τη δημιουργία πνευματικών και αξιομνημόνευτων

¹¹ Στο 2^ο κεφάλαιο θα αναφερθούμε για τις εικαστικές τέχνες σε σχέση με το παιδί και την εκπαίδευση.

έργων τέχνης, αναλλοίωτων στους αιώνες. Εξάλλου, πολλοί μελετητές της ιστορίας της τέχνης, πρεσβεύουν ότι οι δυο μεγάλες επαναστάσεις στην τέχνη, της Αναγέννησης και της Μοντέρνας Τέχνης, έχουν γίνει από καλλιτέχνες που σκέφτονταν **νέες γεωμετρίες:** την προοπτική γεωμετρία για την Αναγέννηση και τη μη Ευκλείδεια και πολυδιάστατη γεωμετρία για την Μοντέρνα Τέχνη.

5. Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα που μπορούμε να εξάγουμε από το 1^ο κεφάλαιο της εργασίας μας, αφορούν κυρίως στη συνοπτική παρουσίαση των εικαστικών τεχνών και των μαθηματικών στην μακραίωνη πορεία τους στον ανθρώπινο πολιτισμό και στις σχέσεις που υφίστανται ανάμεσά τους και πιο συγκεκριμένα:

- Οι εικαστικές τέχνες ακολουθούν τον άνθρωπο από τη στιγμή της εμφάνισής του στη γη και υπάρχουν σε κάθε ανθρώπινη κοινωνία.
- Η εννοιολογική προσέγγιση της τέχνης, εκφράζει μία **ανώτερη πνευματική διεργασία του νου** που μορφοποιείται στο πεδίο των ιδεών, ενώ η δημιουργία του έργου τέχνης **είναι η υλική τους έκφραση.**
- Η τέχνη που στηρίζεται στους μαθηματικούς κανόνες μετέχει της **α-λήθειας**, είναι έκφραση του πραγματικού «Κόσμου» και αντικειμενική απεικόνιση της παγκόσμιας ομορφιάς κατορθωτής να αποδοθεί με πλαστικά μέσα.
- Η μαθηματική επιστήμη είναι στην ουσία της εκδήλωση της αφηρημένης σκέψης του ανθρώπου, ακολουθεί τον άνθρωπο στη μακραίωνη πορεία του πάνω στη γη και κατευθύνει δημιουργικά κάθε πνευματική του δράση.
- Τα μαθηματικά διαχωρίζονται σε **«λογικά»** και **«πρακτικά»**. Τα λογικά μαθηματικά αφορούν στον κόσμο των εννοιών και των ιδεών, ενώ τα πρακτικά, αφορούν στην υλική αξιοποίηση - εφαρμογή των μαθηματικών στη καθημερινότητα.
- Ακριβώς κάτι ανάλογο παρατηρείται και στην Τέχνη. Η Τέχνη, ως έκφραση **εννοιών** και ιδεών αλλά και πραγμάτων τους, αποτελεί την ύψιστη πνευματική της κατάσταση και η Τέχνη που υπακούει στην αισθητική και σε ωφελιμιστικούς στόχους, επιδίδεται κυρίως δια μέσου του διακοσμητικού της χαρακτήρα στην **παραγωγή.**
- Σύμφωνα με τα παραπάνω πορίσματα, τα εκπαιδευτικά συστήματα, που αναγκάζονται να «σχολειοποιούν» τις γνώσεις, **χρησιμοποιούν την τέχνη και τα μαθηματικά με την πρακτική τους υπόσταση και ως εφαρμογή.**

- Από τη μελέτη της δημιουργίας των έργων τέχνης, αλλά και από τις απόψεις των φιλοσόφων για το τι είναι Τέχνη, καταλήγουμε ότι: η **τέχνη** από πολύ νωρίς έως την εποχή του Πλάτωνα συμβάδιζε με την λέξη **επιστήμη**.

Όλες οι προαναφερθείσες ενδεικτικές αναφορές, πιστοποιούν την άρρηκτη σχέση των εικαστικών τεχνών με τα μαθηματικά και αυτή τη σχέση, θα χρησιμοποιήσουμε και θα εκμεταλλευτούμε στο παρόν ερευνητικό σχέδιο δράσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Η ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

2.1. Γενικά

Στα πλαίσια της έρευνάς μας, θα ασχοληθούμε με την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία. Γι' αυτό το λόγο, θα παρουσιάσουμε συνοπτικά στο κεφάλαιο που ακολουθεί, τα χαρακτηριστικά της ηλικιακής περιόδου που μας ενδιαφέρει, ως προς την εξέλιξη της ανάπτυξης και της σκέψης των παιδιών στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία.

Σκοπός μας είναι να κατανοήσουμε πώς **η τέχνη καλλιεργεί την πλήρη ανάπτυξη του παιδιού** και να χρησιμοποιήσουμε τις γνώσεις μας για την τέχνη και την παιδική ανάπτυξη, ώστε να σχεδιάσουμε τη διδακτική μας παρέμβαση.

Η σκέψη των παιδιών, όπως ήδη είναι γνωστό, αναπτύσσεται σε ένα κοινωνικό περιβάλλον που συντίθεται από γονείς, συνομηλίκους, δασκάλους και την κοινωνία γενικότερα. Αυτοί οι παράγοντες επηρεάζουν το τι σκέφτονται τα παιδιά, το βαθμό στον οποίο αποκτούν διάφορες δεξιότητες, τις συμπεριφορές και τις αξίες τους. Η κατανόηση της σκέψης των παιδιών, είναι απαραίτητη, γιατί μας εξασφαλίζει διδακτικές πρακτικές και τεχνικές για τη βελτίωση της μάθησης και μας παρέχει τη βαθύτερη κατανόηση της σκέψης και της ωρίμανσης των παιδιών. Η μελέτη της ανάπτυξης του παιδιού, επίσης, μας προσφέρει πληροφορίες σχετικά με την τυπική πορεία της ανάπτυξης και τις δεξιότητες τις οποίες κατακτά το παιδί σε κάθε αναπτυξιακή φάση.

Μια ανασκόπηση της εξέλιξης του παιδιού από το 2^ο μέχρι τον 6^ο χρόνο, δείχνει ότι σε αυτό το διάστημα ξυπνούν όλες οι θεμελιακές πνευματικές λειτουργίες και σταθεροποιούνται, κυρίως με την παιχνιδιάρικη απασχόληση. Το παιδί αποκτά ένα βασικό απόθεμα γνώσεων και επιδεξιοτήτων, που χωρίς αυτές θα ήταν αδύνατο να πάει αργότερα στο σχολείο (Ρεμπλάιν, 1980).

Το πρόγραμμα του νηπιαγωγείου (ΔΕΠΠΣ, 2001) λαμβάνει υπόψη τους αναπτυξιακούς ρυθμούς του παιδιού, τις ανάγκες και τις ικανότητές του. Θεωρεί το παιδί ως προσωπικότητα που χρειάζεται την πιο τρυφερή φροντίδα, την όσο το δυνατό μεγαλύτερη ασφάλεια, την όσο γίνεται πλούσια τροφοδότηση. Ειδικότερα στοχεύει: α. Στην *γνωστική ανάπτυξη*, β. Στην ανάπτυξη ικανότητας για *επικοινωνία*, γ. Στην ανάπτυξη *δεξιοτήτων αυτοεξυπηρέτησης*, δ. Στην *κοινωνική ανάπτυξη*, ε. Στη

σωματική ανάπτυξη, στ. Στην αισθητηριακή-αντιληπτική ανάπτυξη και ζ. Στη συναισθηματική ανάπτυξη.

Η **γνωστική ανάπτυξη** επικεντρώνεται στο πώς ένα παιδί σκέφτεται, αναγνωρίζει, θυμάται και εκλογικεύει, μέσα σε ένα πλούσιο σε προκλήσεις περιβάλλον, το οποίο εκπέμπει ερεθίσματα και ανταποκρίσεις προς το παιδί μέσα σε μια αδιάλειπτη αλληλεπίδραση.

Η **ανάπτυξη της ικανότητας για επικοινωνία** καλλιεργείται σε επίπεδο που το παιδί να είναι ικανό να εκπέμπει, να προσλαμβάνει και να ερμηνεύει τα μηνύματα επικοινωνίας με τα οποία έρχεται σε επαφή. Οι γλωσσικές δραστηριότητες της ακρόασης, της κατανόησης και της έκφρασης, αλλά και οι άλλες μορφές επικοινωνίας (*κίνηση, χορός, δράμα, τέχνη, μουσική*), προσφέρονται και καλλιεργούνται με έμφαση μέσα στα πλαίσια του ημερήσιου προγράμματος.

Η **ανάπτυξη των δεξιοτήτων αυτοεξυπηρέτησης** επιδιώκεται σε επίπεδο που καθιστούν το παιδί ικανό να επιτυγχάνει εξελικτικά το κατάλληλο επίπεδο ανεξαρτησίας, αναφορικά με την αυτονόμηση για την ικανοποίηση των προσωπικών του αναγκών.

Η **κοινωνική ανάπτυξη**, η οποία αρχίζει με το παιχνίδι και διευκολύνεται μέσα από την αλληλεπίδραση με τους άλλους, αναπτύσσεται με την ευαισθητοποίηση του παιδιού έναντι του πολιτιστικού περιβάλλοντος της θρησκείας και της παράδοσης και επιτυγχάνεται με την εμπλοκή στο πρόγραμμα των γονιών και τη στενή συνεργασία μαζί τους.

Η **σωματική ανάπτυξη** εξυπηρετείται και προάγεται μέσα από ένα κατάλληλο σχεδιασμένο και εξοπλισμένο περιβάλλον μέσα στο οποίο μπορεί να εφαρμοστεί ένα πρόγραμμα σωματικής άσκησης και ψυχοκινητικών δεξιοτήτων στην τάξη και στο ύπαιθρο.

Η **αισθητηριακή-αντιληπτική ανάπτυξη** επιδιώκεται σε επίπεδο που καθιστά το παιδί ικανό να αποδίδει νόημα σε πληροφορίες που δέχεται μέσω των αισθήσεών του και αποτελεί σημαντική προϋπόθεση για την πετυχημένη εισαγωγή του παιδιού στα ακαδημαϊκά θέματα και τις τυπικές διδασκαλίες του δημοτικού σχολείου.

Η **συναισθηματική ανάπτυξη** καλλιεργείται σε επίπεδο προσωπικής ψυχοσυναισθηματικής εξέλιξης και στοχεύει στην αλληλοαποδοχή και τον αλληλοσεβασμό, την υπευθυνότητα, την ανεξαρτησία, την αυτοπεποίθηση και την ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων (Φερωνύμου, 1993). Η νηπιακή ηλικία -όσον

αφορά το συναισθηματικό επίπεδο- αποκαλείται και πρώτη εφηβεία. Κι αυτό γιατί οι τάσεις αυτονομίας που τη χαρακτηρίζουν θυμίζουν εκείνες της εφηβείας. Το παιδί, στην προσπάθειά του να αυτονομηθεί και να χειριστεί τις δεξιότητες που αποκτά, ξεπερνά πολλές φορές τα όρια. Από τη βρεφική παιδικότητα περνά σε μια απίστευτη ενεργητικότητα με εκρήξεις θυμού, ζήλιας, πείσματος, ανυπακοής. Κι όλα αυτά στον υπερθετικό βαθμό.

Στο νέο πρόγραμμα σπουδών για την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία (νέο πρόγραμμα σπουδών, 2011), εκτός από τις παραπάνω δεξιότητες, δίδεται έμφαση στην απόκτηση **«βασικών ικανοτήτων» εν όψει των αλλαγών και των νέων δεδομένων του 21^{ου} αιώνα**. Οι βασικές ικανότητες αποτελούν σκοπό του προγράμματος και ορίζονται ως **ένας συνδυασμός γνώσεων, δεξιοτήτων, αξιών και στάσεων**. Αναπτύσσονται βαθμιαία καθ' όλη τη διάρκεια της εκπαίδευσης, μέσα κι έξω από το σχολείο, αλλά και κατά την ενήλικη ζωή, δια βίου. Η ανάπτυξη και η διαμόρφωσή τους επηρεάζεται από τις αλληλεπιδράσεις του ατόμου με άλλα άτομα της οικογένειας ή της ευρύτερης κοινότητας στην οποία ζει και αναπτύσσεται, από την ποιότητα της εκπαίδευσης που λαμβάνει και από ιδιαίτερες καταστάσεις που αντιμετωπίζει. Οι βασικές ικανότητες, διευκολύνουν το άτομο να συμμετέχει αποτελεσματικά σε διάφορα περιβάλλοντα (μαθησιακό, εργασιακό, οικογενειακό κ.ά.) και κρίνονται αναγκαίες για να ανταπεξέλθει στους εναλλασσόμενους ρόλους που καλείται να διαδραματίσει καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του. Οι βασικές ικανότητες που προωθεί το νέο πρόγραμμα σπουδών ορίζονται από την εθνική και ευρωπαϊκή στρατηγική για την παιδεία και είναι: **α. η επικοινωνία, β. η δημιουργική και κριτική σκέψη, γ. η προσωπική ταυτότητα και η αυτονομία και δ. οι κοινωνικές ικανότητες και οι ικανότητες που σχετίζονται με την ιδιότητα του πολίτη**.

Παρακάτω θα παρουσιάσουμε συνοπτικά, τους παράγοντες που επηρεάζουν την εξέλιξη και ωρίμανση του παιδιού στην ηλικιακή περίοδο που μας ενδιαφέρει, τους οποίους οφείλουμε να λάβουμε υπόψη μας, προκειμένου να σχεδιάσουμε και υλοποιήσουμε εκπαιδευτικές δραστηριότητες ανάλογες του γνωστικού επιπέδου των παιδιών και τέτοιες, ώστε να επιτυγχάνονται οι στόχοι του προγράμματος σπουδών που αναφέραμε προηγουμένως και να καταφέρουμε να μετατρέψουμε τη μάθηση σε μια εποικοδομητική και ευχάριστη διαδικασία.

2.2. Τα Στάδια Ανάπτυξης του παιδιού

Κατά γενική ομολογία η ανάπτυξη είναι αποτέλεσμα της ωρίμανσης και της μάθησης. Γενικά αποδεκτή είναι επίσης η άποψη ότι η ωρίμανση κατευθύνεται από μέσα, από το σχέδιο και την πορεία που διαγράφουν οι κληρονομικές καταβολές, ενώ η μάθηση κατευθύνεται από έξω, από τις επιδράσεις του περιβάλλοντος (Καψάλης, 2002). Όπως καταλαβαίνουμε, στην έρευνά μας θα ασχοληθούμε μόνο με την ιδιαίτερη πλευρά του γενικότερου θέματος της ανάπτυξης –τη μάθηση- γιατί αδυνατούμε να ελέγξουμε τις κληρονομικές καταβολές του κάθε ατόμου. Παρόλα αυτά θα παρουσιάσουμε παρακάτω σε γενικές γραμμές τις απόψεις καταξιωμένων επιστημόνων που αφορούν στην ανάπτυξη του παιδιού.

Κοντά στην ηλικία των 6 ετών, όταν αρχίζουν να βγαίνουν τα μόνιμα δόντια, οι ενήλικοι πιστεύουν ότι το παιδί είναι έτοιμο για ένα διαφορετικό είδος ζωής και αρχίζουν να έχουν καινούργιες και μεγαλύτερες προσδοκίες. Περιμένουν να ενεργούν πιο ανεξάρτητα, να σταματήσουν να παίζουν παιδιάστικα παιχνίδια και να αρχίσουν να αποκτούν ικανότητες που θα τους φανούν απαραίτητες όταν μεγαλώσουν. Σε αυτή την ηλικία τα παιδιά μπορούν να συνδυάσουν, να διαχωρίσουν, να ανακατατάξουν και να μετασχηματίσουν αντικείμενα στο μυαλό τους. Επίσης έχουν την ικανότητα να ταξινομούν αντικείμενα σύμφωνα με πολλά κριτήρια. Γενικά, η μετάβαση στη μέση παιδική ηλικία αποτελεί συσσώρευση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανότητας επεξεργασίας πληροφοριών. Ανακαλύπτουν νέες στρατηγικές και κάνουν αποτελεσματικούς συλλογισμούς (Cole, M. & Cole S. 2002).

Ο Ελβετός Ψυχολόγος Piaget (Piaget, 1947), αφιέρωσε ολόκληρη τη ζωή του στη μελέτη και παρατήρηση της ανάπτυξης των παιδιών και επηρέασε με τις απόψεις του, επί δεκαετίες, τα αναλυτικά προγράμματα της εκπαίδευσης σε όλο τον κόσμο. Διατύπωσε τη θεωρία, ότι η ανάπτυξη του παιδιού εξελίσσεται μέσα από 4 στάδια και πάντα με την ίδια σειρά: α. την *αισθησιοκινητική περίοδο* (από τη γέννηση μέχρι περίπου το δεύτερο έτος του παιδιού), β. την περίοδο της *προεγνοιολογικής σκέψης* (από το 2^ο έτος μέχρι το 4^ο), γ. **την περίοδο της παραστατικής ή εικονικής σκέψης (από το 4^ο έως το 7^ο έτος)**, δ. την περίοδο των συγκεκριμένων λογικών ενεργειών (από το 6^ο ή 7^ο έτος μέχρι 11^ο ή 12^ο έτος) και ε. την περίοδο των *τυπικών λογικών ενεργειών* (εφηβεία και ενηλικίωση). Από τη θεωρία του Piaget, απομονώνουμε και παρουσιάζουμε τα στάδια εκείνα που αφορούν στην ηλικιακή ομάδα των παιδιών που απευθύνεται η έρευνα που θα πραγματοποιήσουμε, δηλαδή, **την προεγνοιολογική**

περίοδο, την περίοδο της παραστατικής ή εικονικής σκέψης και την περίοδο των συγκεκριμένων λογικών ενεργειών. Βέβαια, το κυρίως στάδιο που μας ενδιαφέρει είναι η περίοδος της *παραστατικής ή εικονικής σκέψης* γιατί καλύπτει τις ηλικίες από 4 έως 7 ετών και συμπεριλαμβάνει εντός της τα παιδιά του νηπιαγωγείου και της α' τάξης του δημοτικού σχολείου. Επειδή όμως, σχεδόν πάντα υπάρχουν αποκλίσεις ως προς την ωρίμανση των παιδιών, θεωρούμε δόκιμο να παρουσιάσουμε επίσης, το προηγούμενο και το επόμενο στάδιο αυτής της περιόδου:

Προεγνωσιολογική περίοδος (από το 2^ο έως το 4^ο έτος)

Είναι το δεύτερο στάδιο (Piaget, 1947) της ανάπτυξης και επεκτείνεται από το 2^ο ως το 4^ο έτος του παιδιού. Τα βρέφη γίνονται νήπια και αλληλεπιδρούν εύκολα με τα αντικείμενα και τους ανθρώπους στο άμεσο περιβάλλον τους. Το μεγαλύτερο επίτευγμα της περιόδου αυτής, είναι η απόκτηση μέσων για τη συμβολική αναπαράσταση του κόσμου: νοητική απεικόνιση, σχέδιο και ιδιαίτερα η ομιλία. Στην περίοδο αυτή το παιδί δεν έχει ακόμα την ικανότητα να σχηματίζει έννοιες και να εντάσσει τα αντικείμενα σε λογικές κατηγορίες. Η σκέψη του είναι μεταγωγική, κινείται δηλαδή από το μερικό στο μερικό. Επίσης χαρακτηρίζεται από μια εγωκεντρική στάση απέναντι στο φυσικό και ανθρώπινο περιβάλλον, με αποτέλεσμα να συγχέει τα πράγματα και τα σύμβολά τους (Παρασκευόπουλος, 1982).

Περίοδος της παραστατικής ή εικονικής σκέψης (από το 4^ο έως το 7^ο έτος)

Στην περίοδο αυτή (Piaget, 1947), το παιδί τείνει να συμπεριφέρεται όπως οι μεγαλύτεροί του, σαν να γνωρίζει διαισθητικά τους νόμους που διέπουν την ανθρώπινη λογική. Η σκέψη όμως περιορίζεται σε μια μόνο πράξη ή σε μια μόνο διάσταση κάθε φορά. Η συμβολική οργάνωση βασίζεται κυρίως σε μορφολογικά στοιχεία. Η περίοδος αυτή είναι ένα ενδιάμεσο στάδιο ανάμεσα στην παθητική αποδοχή του περιβάλλοντος και στην ικανότητα να αντιδρά με βάση την αντικειμενική πραγματικότητα. Το λεξιλόγιο αυξάνεται και τα γραμματικά και συντακτικά μοντέλα περνούν από τη φράση της μιας και των δύο λέξεων σε προτάσεις απεριόριστου μήκους. Γίνονται ικανά να αναπαριστούν τις **ιδέες** τους μέσω της **γλώσσας** και της **νοητικής εικόνας**. Ωστόσο, τα παιδιά χρησιμοποιούν αυτές τις αναπαραστατικές δεξιότητες για να βλέπουν τον κόσμο από τη δική τους προοπτική. **Αποτυγχάνουν στη συζήτηση, στη συμπερίληψη σε τάξεις και σε προβλήματα σειροθέτησης.** Συγκεντρώνουν την προσοχή τους πάρα πολύ στενά, συχνά αγνοώντας σημαντικές πληροφορίες. Επίσης δεν μπορούν να αναπαραστήσουν μεταβολές και είναι ικανά να αναπαριστούν μόνο στατικές καταστάσεις, φαινόμενο

που οφείλεται στον εγωκεντρισμό των παιδιών και την επικέντρωσή τους σε μία μόνο διάσταση. Διανύουν το προ-ενεργητικό στάδιο και μέχρι τα επτά τους περίπου χρόνια τα παιδιά είναι τελείως εγωκεντρικά και **αναπαριστούν την πραγματικότητα στον εαυτό τους με τη χρήση συμβόλων, λέξεων και χειρονομιών**. Δεν είναι σε θέση να ξεχωρίσουν την άποψή τους από την άποψη των άλλων, παρασύρονται εύκολα από την επιφανειακή εμφάνιση, ενώ μπερδεύουν συχνά τις αιτιώδεις σχέσεις (Παρασκευόπουλος, 1982).

Σύμφωνα με τη θεωρία του Eric Erikson (Erikson, 1980), από τα 3,5 χρόνια, μέχρι την πρώτη τάξη του δημοτικού, το παιδί **αναπτύσσει τη φαντασία του, μαθαίνει να συνεργάζεται με τους γύρω του, να παίρνει πρωτοβουλίες, να καθοδηγεί αλλά και να καθοδηγείται από τους άλλους**. Αν όμως κυριαρχεί μέσα του η ενοχή, περιθωριοποιείται, εξαρτάται υπερβολικά από τους ενήλικες, αισθάνεται φόβο και δεν αναπτύσσει επαρκώς τη φαντασία και την ικανότητά του για παιχνίδι.

Περίοδος των συγκεκριμένων συλλογισμών (από το 7^ο έως το 12^ο έτος)

Τα παιδιά αυτής της περιόδου (Piaget, 1947), μπορούν να λάβουν υπόψη τους, την άποψη των άλλων, να συνυπολογίσουν ταυτόχρονα περισσότερες από μία απόψεις, **να αναπαραστήσουν σωστά τις μεταβολές όπως και τις στατικές καταστάσεις**. Αυτό τους επιτρέπει να **λύνουν πολλά προβλήματα** που περιλαμβάνουν συγκεκριμένα αντικείμενα και φυσικά πιθανές καταστάσεις. Ωστόσο δεν μπορούν να συνυπολογίσουν όλες τις λογικά πιθανές εκφάνσεις και **δεν καταλαβαίνουν τις πιο αφηρημένες έννοιες**. Στην περίοδο αυτή, το παιδί αποκτά την ικανότητα να εκτελεί πλήρεις νοητικές πράξεις, όπως την αντιστρεψιμότητα, την ταυτοποίηση, την αντιστάθμιση και συνδυαστικές συσχετίσεις. Οι πράξεις όμως αυτές δεν περιέχουν ακόμη στοιχεία αφηρημένων λογικών τύπων, αλλά αναφέρονται σε συγκεκριμένα πράγματα και στο άμεσο παρόν. **Η λογική σκέψη παραμένει προσκολλημένη στη χωροχρονική εμπειρία και δεν μπορεί να αναχθεί σε αφαίρεση** (Χαραλαμπίδης & Παρασκευόπουλος, 1985).

Ο Erikson (Erikson, 1980) αναφέρει ότι σε αυτό το στάδιο ανάπτυξης, παρατηρούμε το φαινόμενο της Πρωτοβουλίας κατά της Ενοχής. Το παιδί προσπαθεί να ενεργεί σαν μεγάλος και προσπαθεί να δεχτεί ευθύνες που ξεπερνούν κατά πολύ την ικανότητά του να τις χειριστεί. Μερικές φορές αναλαμβάνει στόχους ή δραστηριότητες που συγκρούονται με αυτές των γονιών του και των άλλων μελών της οικογένειας και αυτές οι συγκρούσεις μπορεί να το κάνουν να αισθάνεται ένοχα. Το ξέπέρασμα αυτής της κρίσης απαιτεί μια ισορροπία: από τη μια το παιδί να

διατηρεί μια αίσθηση πρωτοβουλίας και από την άλλη να μαθαίνει να προσκρούει στα δικαιώματα, προνόμια ή τους στόχους των άλλων. Η οικογένεια είναι ο κοινωνικός παράγοντας κλειδί.

Ο Freud (Freud, 1961) θεωρεί την ηλικία από πέντε με έξι μέχρι έντεκα περίπου ετών, ως λανθάνουσα περίοδο που αντιστοιχεί σε σημαντικές εξελίξεις και δραστηριότητες, που είναι κυρίως οι εξής:

- Η ανάπτυξη ποικίλων νοητικών, κατασκευαστικών και ακαδημαϊκών ικανοτήτων ή δεξιοτήτων, καθώς και η ανάπτυξη της απαραίτητης εσωτερικής παρώθησης και κινητοποίησης για την επίτευξή τους.
- Η ανάπτυξη της ικανότητας για κοινωνικοποίηση μέσα από διαπροσωπικές αντιδράσεις τόσο με συνομηλίκους, όσο και με ενηλίκους.
- Η ταυτοποίηση με συνομηλίκους του ίδιου φύλου και η δημιουργία ομάδων.
- Η προοδευτική αύξηση της αυτονομίας και ανεξαρτησίας.
- Η ανάπτυξη της ικανότητας χειρισμού του άγχους. Καθώς η λανθάνουσα περίοδος συμπίπτει με την πρώτη σχολική ηλικία, η σύνθεση των διαφόρων δεξιοτήτων και η *ικανότητα για σχέσεις με συνομηλίκους* διαφαίνεται ιδιαίτερα στο σχολείο (Τζαβέλα, 2012).

Αφού παρουσιάσαμε τα στάδια ανάπτυξης του παιδιού (από 4 έως 7 ετών), και για να είναι πληρέστερη η έρευνά μας, απαραίτητη καθίσταται η αναφορά και μελέτη της γνωστικής και νοητικής ανάπτυξης του παιδιού στην ίδια ηλικιακή περίοδο.

2.3. Η Γνωστική – Νοητική Ανάπτυξη του παιδιού

Η μελέτη της ανάπτυξης του παιδιού, μας προσφέρει πληροφορίες σχετικά με την τυπική πορεία της ανάπτυξης και τις δεξιότητες, τις οποίες κατακτά το παιδί σε κάθε αναπτυξιακή φάση. Γνωρίζουμε βέβαια ότι αναπόσπαστο κομμάτι της εξέλιξης του ανθρώπου αποτελεί και η κληρονομικότητα, η οποία μαζί με το περιβάλλον αποτελούν την αδιάσπαστη ενότητα της εξέλιξης και κατ' επέκταση και της απόκτησης της γνώσης (Fontana, 1986). Στην εργασία μας θα αναφερθούμε στο **μαθησιακό περιβάλλον**, γιατί, κατά πρώτον δεν μπορούμε να ελέγξουμε την κληρονομικότητα κάθε παιδιού ξεχωριστά και κατά δεύτερον, δεν είναι ο στόχος της έρευνάς μας.

Όπως έχει υποστηριχθεί από διάφορους θεωρητικούς (Erikson, 1980, Piaget, 1983), η ανάπτυξη των παιδιών διέρχεται μέσα από διάφορα στάδια γνωστικής,

κοινωνικής, ηθικής και κοινωνικο-συναισθηματικής ανάπτυξης. Μέσα από κάθε αναπτυξιακό στάδιο, τα παιδιά βρίσκονται αντιμέτωπα με νέες προκλήσεις, στις οποίες θα πρέπει να προσαρμοστούν (Kellam, 1990). Τρεις μεταβατικές περίοδοι έχουν αναγνωριστεί ως κρίσιμες: **α.** η ηλικία των 18 έως 24 μηνών, κατά την οποία τα παιδιά αρχίζουν να αυτονομούνται στον κινητικό τομέα και να κατακτούν τη χρήση της γλώσσας, **β.** η ηλικία των **5 περίπου ετών**, η οποία σχετίζεται με σημαντικά επιτεύγματα στη γνωστική ανάπτυξη και **γ.** η εφηβεία, κατά τη διάρκεια της οποίας αυξάνονται σημαντικά οι σεξουαλικές ορμόνες, αλλάζοντας δραματικά τα εξωτερικά χαρακτηριστικά και εκδηλώνεται η ανάγκη προετοιμασίας για το ρόλο του ενήλικα (Achenbach, 1991).

Διάφοροι παράγοντες, όπως η ιδιοσυγκρασία του παιδιού, ο τρόπος της διαπαιδαγώγησης από τους γονείς, η επίδραση του σχολείου και η ποιότητα της σχέσης του με τους συνομηλίκους του, μπορεί να διευκολύνουν ή να δυσχεραίνουν τη φυσιολογική αναπτυξιακή διαδικασία στα πρώτα χρόνια της ζωής του (Κακούρος & Μανιαδάκη, 2006).

Ο προσδιορισμός όμως της έννοιας *σκέψη* και κατ' επέκταση *γνωστική ανάπτυξη*, είναι δύσκολος, γιατί δεν υπάρχουν σαφή όρια ανάμεσα στις δραστηριότητες που εμπεριέχουν σκέψη και σε όσες δεν εμπεριέχουν σκέψη. Η σκέψη, σύμφωνα με τον Siegler (1986), περιλαμβάνει τις υψηλότερες νοητικές διαδικασίες: *επίλυση προβλημάτων, λογικό συλλογισμό, δημιουργικότητα, δημιουργία εννοιών, μνήμη, ταξινόμηση, συμβολισμό, προγραμματισμό κ.λπ.* καθώς επίσης, *τη χρήση της γλώσσας, την αντίληψη αντικειμένων και γεγονότων του εξωτερικού περιβάλλοντος, και την κοινωνική δεξιότητα, τη σωστή αίσθηση της ηθικής και την ύπαρξη των ανάλογων κάθε φορά συναισθημάτων* (Siegler, 1986).

Στην εργασία μας, θα δώσουμε προσοχή **στην επίλυση των προβλημάτων, στην κατανόηση εννοιών, το λογικό συλλογισμό, τη μνήμη, την παραγωγή και κατανόηση της ομιλίας και τις υπόλοιπες σαφώς νοητικές δραστηριότητες.** Βέβαια, δεν ξεχνάμε ότι το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της σκέψης των παιδιών είναι ότι *αλλάζει* διαρκώς. Ο Piaget, αναμφίβολα, πρόσθεσε όσα άλλος κανείς στην κατανόησή μας για τη σκέψη των παιδιών. Έκανε πάρα πολλές παρατηρήσεις σχετικά με τους τρόπους με τους οποίους σκέφτονται τα παιδιά σε διάφορες ηλικίες. Μια από τις συμβολές του είναι η επεξεργασία των σταδίων της ανάπτυξης και η διάδοση της ιδέας να αντιμετωπίζεται η νοητική ανάπτυξη με βάση τα στάδια ανάπτυξης του

παιδιού (Παρασκευόπουλος, 1982), γι' αυτό και θα αναφερθούμε στις απόψεις του πιο αναλυτικά στην επόμενη ενότητα.

2.3.1. Η Γνωστική θεωρία του Piaget

Ο Piaget ενδιαφέρθηκε για τη διαδοχική ανακατασκευή της γνώσης. Η θεωρία του προσπαθεί να περιγράψει τη διαδρομή από την οποία περνά το υποκείμενο της γνώσης μέχρι να φτάσει στην τυπική υποθετικο-παραγωγική σκέψη.

Το κυριότερο γνώρισμα της θεωρίας του Piaget (Piaget, 1947, 1950, 1970, 1980) είναι η έμφαση που δίνει **στην κατασκευή ή στη γένεση των νοητικών δομών από το ίδιο το υποκείμενο**. Το υποκείμενο σχηματίζει τις γνώσεις του σε αλληλεπίδραση με το αντικείμενο. Καθώς δρα πάνω στο περιβάλλον του, αναπτύσσεται γνωστικά και οικοδομεί βαθμιαία τη σκέψη του. Για τον Piaget η απόκτηση της γνώσης με την πλατιά έννοια και η εξέλιξη της νοημοσύνης σημαίνουν ακριβώς το ίδιο πράγμα (Kamii & Devries, 1979).

Για να εξηγηθούν οι αλλαγές στη σκέψη των παιδιών, κυριάρχησαν δύο απόψεις. Η *πιαζετική άποψη* και η *άποψη της επεξεργασίας των πληροφοριών*. Ο Piaget υποστήριξε ότι οι βασικοί μηχανισμοί που παράγουν όλες τις γνωστικές αλλαγές και προοδεύουν τα παιδιά από το ένα στάδιο στο άλλο, είναι η **αφομοίωση**, η **συμμόρφωση** και η **εξισορρόπηση**. Με την *αφομοίωση* (assimilation), το υποκείμενο ενσωματώνει τα εξωτερικά δεδομένα (αντικείμενα, γεγονότα, φαινόμενα), τοποθετώντας τα σε σχήματα πράξης, τα οποία του είναι γνωστά. Είναι δηλαδή, η διαδικασία κατά την οποία οι άνθρωποι αναπαριστούν τις εμπειρίες ανάλογα με την υπάρχουσα κατανόησή τους, δηλαδή μετατρέπουν τις πληροφορίες που δέχονται έτσι ώστε να ταιριάζουν με τον τρόπο σκέψης τους. Με τη *συμμόρφωση* (accommodation) το υποκείμενο τροποποιεί τα δικά του σχήματα, για να τα προσαρμόσει στα εξωτερικά δεδομένα. Αποτελεί δηλαδή την αντίθετη διαδικασία. Σε αυτήν, η υπάρχουσα κατανόηση των ανθρώπων αλλοιώνεται από την καινούργια γνώση, δηλαδή, οι άνθρωποι προσαρμόζουν τη σκέψη τους σε καινούργιες εμπειρίες. Η *εξισορρόπηση* είναι μια διαδικασία αντιστάθμισης ανάμεσα στις εξωτερικές διαταράξεις και τις δραστηριότητες του υποκειμένου. Η εξισορρόπηση είναι η προοδευτική προσαρμογή του υποκειμένου ανάμεσα στους δύο βασικούς πόλους δραστηριότητας του υποκειμένου, την *αφομοίωση* και τη *συμμόρφωση*. Με αυτό τον τρόπο λειτουργεί η αυθόρμητη δραστηριότητα του υποκειμένου.

Η δραστηριότητα λοιπόν του υποκειμένου απέναντι στην πραγματικότητα είναι μια συνεχής αναπροσαρμογή-εξισορρόπηση ανάμεσα στην *αφομοίωση* (με την έννοια της διατήρησης και σταθεροποίησης των γνωστών και ήδη επεξεργασμένων σχημάτων) και στη *συμμόρφωση* (με την έννοια της τροποποίησης και ανάπτυξης νέων σχημάτων, πιο προσαρμοσμένων) (Bangs, 1989). Η *εξισορρόπηση* είναι αποτέλεσμα μιας αυτορρύθμισης, η οποία παραπέμπει στη διατήρηση του παλιού και στην κατασκευή του νέου και εξηγεί τη μετάβαση από ένα κατώτερο επίπεδο σε ένα άλλο ανώτερο (Παπακωστούλα-Γιανναρά, 1982). Είναι η διαδικασία με την οποία τα παιδιά ενσωματώνουν τα πολλά επιμέρους κομμάτια της γνώσης τους για τον κόσμο σε ένα ενοποιημένο σύνολο και αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της αναπτυξιακής αλλαγής.

Σύμφωνα με τον Μαραγκιουδάκη (1981), οι ερευνητές που έχουν δείξει ενδιαφέρον για την προσέγγιση της *επεξεργασίας των πληροφοριών* για τη σκέψη των παιδιών, έχουν δείξει επίσης ιδιαίτερο ενδιαφέρον και για τις διαδικασίες αλλαγής. Κατέληξαν σε τέσσερις μηχανισμούς (διαδικασίες) αλλαγής, που φαίνεται ότι παίζουν μεγάλο ρόλο στη γνωστική ανάπτυξη:

α. στην *αυτοματοποίηση*, που είναι η εκτέλεση νοητικών διαδικασιών όλο και πιο αποτελεσματικά, έτσι ώστε να απαιτούν όλο και λιγότερη προσοχή,

β. στην *κωδικοποίηση*, η οποία συνίσταται στην αναγνώριση των πιο κατατοπιστικών γνωρισμάτων των αντικειμένων και των γεγονότων και στη χρήση αυτών των γνωρισμάτων για το *σχηματισμό εσωτερικευμένων αναπαραστάσεων* των αντικειμένων,

γ. στη *γενίκευση στρατηγικών*, που είναι η γενίκευση της γνώσης που έχει αποκτηθεί από ένα πλαίσιο, σε άλλα πλαίσια και

δ. η *ανάπτυξη στρατηγικών* που είναι η ανακάλυψη νέων διαδικασιών για την επίλυση ενός προβλήματος. Η προϋπάρχουσα γνώση για ένα θέμα ασκεί μια διεισδυτική επίδραση στην απόκτηση καινούργιας γνώσης. Αυξάνει το ποσοστό που μαθαίνουν τα παιδιά από συγκεκριμένες εμπειρίες και επηρεάζει επίσης το τι μαθαίνουν, κάνοντάς τα να εστιάζουν στο υλικό που έχει περισσότερες πιθανότητες να αποδειχθεί σημαντικό. Η ανάπτυξη του παιδιού στο γνωστικό τομέα δεν είναι μια γραμμική συσσώρευση γνώσεων, αλλά μια αλυσίδα προσωρινών ισορροπιών που τις ακολουθούν ρήξεις. Όταν διαταράσσεται η προηγούμενη γνωστική ισορροπία (δηλαδή οι αρχικές καταφάσεις και αρνήσεις), τα παιδιά καταλήγουν σε αντιφάσεις και συγκρούσεις στο γνωστικό τομέα (Μαραγκιουδάκης, 1981). Τη γένεση αυτής της

δραστηριότητας μελέτησε ο Piaget (Piaget, 1950) και διαίρεσε τη συνολική διαδρομή εξέλιξης του αναπτυσσόμενου ανθρώπου σε 5 στάδια γνωστικής ανάπτυξης: 1. *αισθησιοκινητική νοημοσύνη*, 2. *προεγνοιολογική-συμβολική σκέψη*, 3. *εποπτική σκέψη*, 4. *συγκεκριμένη σκέψη* και 5. *αφηρημένη λογική σκέψη*.

Η σκέψη, ως άμεσες αισθησιοκινητικές εμπειρίες κατά τη διάρκεια της πρώιμης περιόδου της ζωής, αντικαθίσταται από μια περισσότερο αφηρημένη σκέψη, όπου εικόνες και λέξεις, μπορούν να χρησιμοποιούνται ως σύμβολα για πραγματικά αντικείμενα κατά τη διάρκεια της προλειτουργικής περιόδου, που αρχίζει κατά τη διάρκεια του δεύτερου έτους. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου όμως, το παιδί λαμβάνει υπόψη τα φαινόμενα όπως αυτά εμφανίζονται όταν αποκτά εμπειρίες με έναν αισθησιοκινητικό τρόπο. Η υπέρβαση του σταδίου της αισθησιοκινητικής νοημοσύνης, συντελείται με την εσωτερίκευση και τη συμβολική αναπαράσταση: κατά το τέλος του αισθησιοκινητικού σταδίου το παιδί μπορεί να αναδημιουργήσει εσωτερικές μιμήσεις της εξωτερικής πραγματικότητας και να παραγάγει νοητικές εικόνες. Την ανάκληση περασμένων δραστηριοτήτων στο παρόν, ο Piaget τις ονομάζει ανεσταλμένες μιμήσεις. Οι ανεσταλμένες μιμήσεις είναι νοερές παραστάσεις που συνιστούν σύμβολα και συμβάλλουν στην παραπέρα ανάπτυξη της σκέψης (Παπακωστούλα-Γιανναρά, 1982). Στο επόμενο στάδιο, το συγκεκριμένο λειτουργικό στάδιο, το οποίο αρχίζει περίπου στην ηλικία των επτά ετών, τα παιδιά λαμβάνουν υπόψη μετασχηματισμούς από ένα φαινόμενο που αντιλήφθηκαν πρόωρα, σε ένα άλλο όπου δεν έχουν ακόμα εμπειρίες. Είναι δηλαδή ικανά να λύσουν μια πράξη μέσω αντιστρέψιμης σκέψης. Όμως η σκέψη σε αυτό το επίπεδο αναφέρεται ακόμα σε συγκεκριμένους μετασχηματισμούς ή εικόνες συγκεκριμένων μετασχηματισμών. Θεμελιακό ρόλο στο έργο του συντονισμού των νοερών πράξεων του υποκειμένου και στην εξασφάλιση συνοχής, διαδραματίζει η αντιστρεψιμότητα (reversibilite).

Ο Piaget ονομάζει λογικές πράξεις ή ενέργειες (operation), εσωτερικευμένες και εσωτερικεύσιμες πράξεις, που είναι αντιστρέψιμες και οργανωμένες σε συνολικές δομές. Διακρίνει δύο είδη αντιστρεψιμότητας: την *αναίρεση* και την *αντιστάθμιση*. Με την αναίρεση (inversion) μια λογική πράξη μπορεί να διεκπεραιωθεί νοητικά προς την αντίθετη κατεύθυνση κι έτσι να ακυρώσει την προηγούμενη (π.χ. συνένωση πρωτογενών τάξεων και διαχωρισμός τους). Με την αντιστάθμιση σε κάθε νοητική πράξη υπάρχει μια αντίθετη πράξη, που εκμηδενίζει ή ισοσταθμίζει το αποτέλεσμα

της πρώτης, χωρίς να την καταργεί (π.χ. το αποτέλεσμα των καταστάσεων παράγει ισοδυναμία: $5+3=8$).

Ο Piaget, μεταξύ άλλων, διακρίνει τρεις μεγάλες περιοχές γνώσης: **τη γνώση της φυσικής πραγματικότητας, τη γνώση της κοινωνικής πραγματικότητας και τη λογικο-μαθηματική γνώση** (Kami & Devries, 1979). Πηγή της λογικο-μαθηματικής γνώσης είναι το ίδιο το υποκείμενο. Η διατήρηση του αριθμού π.χ. είναι μια ιδιότητα την οποία εισάγει το ίδιο το παιδί πάνω στα αντικείμενα. Για να πετύχει τη διατήρηση του αριθμού, δεν αρκεί η εμπειρική παρατήρηση, αλλά πρέπει να βασίσει την κρίση του στο συλλογισμό. Η διατήρηση παράγεται με το συντονισμό των λογικών πράξεων του υποκειμένου, είναι μια λογική κατασκευή, μια παραγωγή (deduction). Η μη διατήρηση οφείλεται στο γεγονός ότι το υποκείμενο αφήνεται να αιχμαλωτιστεί από την άμεση εμπειρία, από τα δεδομένα της αντίληψης: τις αλλοιώσεις της μορφής, του μοιράσματος, τις μεταθέσεις των ενδείξεων χωρικής ή χρονικής φύσης, την απουσία συντονισμού των δυνατών απόψεων με τη δική του.

Η **λογικο-μαθηματική γνώση** δεν προέρχεται απ' ευθείας από τα πράγματα. Το υποκείμενο την κατασκευάζει βήμα-βήμα, ενεργώντας πάνω στα πράγματα και εγκαθιστώντας σχέσεις μεταξύ τους, στη συνέχεια σχέσεις μεταξύ σχέσεων κ.ο.κ. (Πατρώνης, 1996). Η γνώση της φυσικής και η γνώση της κοινωνικής πραγματικότητας για το μικρό παιδί μένουν στο πρώτο επίπεδο αφαίρεσης – γενίκευσης, δηλαδή στη γνώση των πραγμάτων.

Σύμφωνα πάντα με τον Piaget, έχουμε δύο είδη αφαίρεσης: την *εμπειρική* και τη *στοχαστική αφαίρεση*. Η **εμπειρική αφαίρεση** αναφέρεται στα φυσικά αντικείμενα ή στις υλικές όψεις της δράσης του υποκειμένου και βγάζει πληροφορίες από τα παρατηρήσιμα. Παραδείγματα απλής ή εμπειρικής αφαίρεσης είναι το χρώμα, το βάρος, το σχήμα, οι διάφορες ιδιότητες του αντικειμένου (σπασμένο, κυρτό, διπλωμένο ή σχισμένο). Η **στοχαστική αφαίρεση** αφορά το συντονισμό των πράξεων του υποκειμένου, οι οποίες ασκούνται πάνω στο αντικείμενο και οδηγεί στην επεξεργασία και συγκρότηση μορφών από το ίδιο το υποκείμενο (σχήματα, πράξεις, δομές) (Bang, 1989). Η απαρίθμηση μιας συλλογής χαλικιών με διάφορους τρόπους και η εύρεση του ίδιου απόλυτου αριθμού συνιστά στοχαστική αφαίρεση, διότι ούτε ο αριθμός, ούτε η σειρά της απαρίθμησης είναι φυσικές ιδιότητες που έχουν τα βοτσαλάκια. Η *στοχαστική αφαίρεση* έχει δύο όψεις: την *προβολική αφαίρεση* (reflechissement), η οποία περικλείει την προβολή και μεταβίβαση των προηγούμενων στοιχείων σε ανώτερο επίπεδο, και τον *αναστοχασμό* (reflexion), που

αποτελεί μια γενίκευση με αναδιοργάνωση και ανακατασκευή πάνω στο νέο ανώτερο επίπεδο αυτού που βγήκε από το κατώτερο επίπεδο (Piaget, 1976). Ανάμεσα στην εμπειρική και τη στοχαστική αφαίρεση ο Piaget ορίζει την «ψευδοεμπειρική αφαίρεση», σύμφωνα με την οποία, καθώς το υποκείμενο δρα πάνω στο αντικείμενο, τροποποιεί ορισμένες ιδιότητες του αντικειμένου και με ένα συντονισμό δραστηριοτήτων καταλήγει σε ορισμένες πράξεις, τις οποίες δεν διαπιστώνει πάνω στα αντικείμενα, αλλά τις ανάγει στην αρχή της δράσης και τις προβλέπει ως αποτέλεσμα. Η μελέτη της στοχαστικής αφαίρεσης συνεχίζεται κατά τρόπο φυσικό με τη μελέτη της *γενίκευσης* (generalization). Ο Piaget διακρίνει δύο τύπους γενίκευσης: την *επαγωγική γενίκευση* (generalization inductive), που ξεκινά από την παρατήρηση (εμπειρική αφαίρεση) για να καταλήξει σε προβλέψεις και την *κατασκευαστική γενίκευση* (generalization constructive), που αφορά τις πράξεις του υποκειμένου και καταλήγει στη γένεση νέων μορφών και νέων περιεχομένων.

Ο Piaget (Piaget, 1950) επίσης, τόνισε πολύ τη μάθηση, ως μια *ενεργητική διαδικασία*, ότι δηλαδή οι ίδιοι οι μαθητές κατασκευάζουν τις γνώσεις τους, μέσα από την προσαρμογή τους στον κόσμο που τους περιβάλλει. Τα άτομα αγωνίζονται εναντίον της ισορροπίας, οι μαθητές; κινητοποιούνται ενεργά για να επιλύσουν τα προβλήματα. Ο τελικός όμως σκοπός είναι να αποκτήσουν τα παιδιά εμπειρίες μάθησης κι αυτό θα συμβεί όταν λυθεί το κάθε πρόβλημα μετά από σκληρή εργασία του παιδιού.

Επίσης, πίστευε ότι τα μικρά παιδιά οδηγούνται στο λάθος και στη σύγχυση, επειδή δεν είναι ακόμη ικανά για πραγματικές νοητικές ενέργειες και γι' αυτό ονόμασε αυτή την περίοδο ανάπτυξης, στάδιο της προ-λογικής σκέψης. Ο ίδιος ο όρος σημαίνει ότι η σκέψη των παιδιών δεν βασίζεται εντελώς σε λογικούς συλλογισμούς. Το γεγονός ότι στη διάρκεια της νηπιακής ηλικίας η σκέψη είναι μονόπλευρη, αποτελεί για τον Piaget (Piaget, 1970) το βασικό περιορισμό της. Τα παιδιά αυτής της ηλικίας εστιάζουν την προσοχή τους σε μια προέχουσα πλευρά οποιουδήποτε θέματος προσπαθούν να σκεφτούν. Αδυνατούν να λαμβάνουν ταυτοχρόνως υπόψη τους δύο πλευρές ενός προβλήματος και αυτό οφείλεται: α. στον εγωκεντρισμό τους, β. στη σύγχυση φαινομενικού και πραγματικού και γ. στους μη λογικούς συλλογισμούς. Λόγο του εγωκεντρισμού του το παιδί, έχει έλλειψη της προοπτικής του χώρου, ο λόγος και η σκέψη του είναι εγωκεντρική και δεν κατανοεί τη σκέψη των άλλων και παγιδευμένο στις δικές του απόψεις δεν προσπαθεί να επικοινωνήσει με τους άλλους. Επίσης θεωρούσε, ότι τα παιδιά δυσκολεύονται να

διακρίνουν ανάμεσα στον τρόπο που φαίνονται τα αντικείμενα και στον τρόπο που πραγματικά είναι. Παρά τις πολλές ερωτήσεις που κάνουν τα παιδιά αυτής της ηλικίας, δεν είναι ικανά για πραγματικές νοητικές λειτουργίες και έτσι, δεν καταπιάνονται με λογικούς συλλογισμούς αιτίου-αιτιατού, όπως τα μεγαλύτερα παιδιά. (Piaget, 1928).

Παρότι δεν εξήγησε ο Piaget ποτέ με λεπτομέρεια πώς οι ιδέες του θα μπορούσαν να εφαρμοστούν μέσα στην τάξη, εν τούτοις ερμηνεύτηκε ως υπέρμαχος μιας πολύ όψιμης εισαγωγής στον τυπικό συμβολισμό, με μια αντίστοιχη πρόωμη έμφαση στην εμπλοκή των παιδιών σε φυσικές δραστηριότητες με υλικά όπως η άμμος, το νερό, τα κουμπιά, οι χάντρες και τα τούβλα.

Ανεξάρτητα από τις κριτικές που διατυπώθηκαν για τη θεωρία του, το έργο του παραμένει θεμέλιος λίθος για την επεξεργασία των νοητικών διαδικασιών και καθιστά φανερή την αξία της δραστηριότητας του υποκειμένου κατά τη γνωστική και νοητική του ανάπτυξη. Σύμφωνα όμως με τα πορίσματα νεώτερων ψυχολόγων (Bryant 1990, Donaldson 1978, Gelman 2003, Beilin 1992, Nelson 1995), οφείλουμε να επανεξετάσουμε τις ικανότητες που έχουν τα παιδιά πριν αρχίσουν το σχολείο, γιατί τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας είναι εκείνα που έχουν υποτιμηθεί περισσότερο. Προτείνουν επίσης ότι θα έπρεπε να απομακρυνθούμε από τα παραδοσιακά πιαζετικά έργα της συμπερίληψης σε ομάδα και της διατήρησης, και, αντίθετα, να εξετάσουμε τις ικανότητες που σχετίζονται περισσότερο με το είδος των μαθηματικών που μαθαίνουν τα παιδιά στο σχολείο. Τέλος προτείνουν ότι θα πρέπει να επινοήσουμε έργα που έχουν νόημα για τα μικρά παιδιά, έτσι ώστε να μπορούμε να εξετάσουμε τις δυνατότητές τους μάλλον, παρά τις αδυναμίες τους (Hughes, 2002).

Εάν αποκτήσουμε μια σαφέστερη εικόνα του τι όντως ξέρουν τα παιδιά όταν ξεκινούν το σχολείο, θα μπορούμε να κατανοήσουμε τι δεν πάει καλά στη συνέχεια, αλλά το σημαντικότερο, θα μπορούμε να σχεδιάσουμε και προγραμματίσουμε δραστηριότητες που θα μπορούν να πραγματοποιήσουν τα παιδιά.

2.3.2. Η κοινωνικοπολιτισμική θεωρία του Vygotsky

Ακριβώς όπως ο Piaget είναι ο προπάτορας των θεωριών της ανάπτυξης, έτσι κι ο Lev Vygotsky είναι ο προπάτορας των κοινωνικο-πολιτισμικών θεωριών. Ενώ ο Piaget εξέταζε τα παιδιά ως μικρούς επιστήμονες που προσπαθούν να καταλάβουν σε

μεγάλο βαθμό μόνοι τους τον κόσμο, ο Vygotsky τα απεικόνιζε ως άτομα που ζουν ανάμεσα σε άλλους ανθρώπους, πρόθυμους να βοηθήσουν να αποκτήσουν τις δεξιότητες που χρειάζονται για να ζήσουν μέσα στον πολιτισμό τους. Ενώ ο Πιαζέ ασχολήθηκε ιδιαίτερα με τις πλευρές της ανάπτυξης που είναι παρούσες σε όλα τα παιδιά, σε όλες τις κοινωνίες και σε όλες τις ιστορικές περιόδους, ο Vygotsky έδωσε έμφαση σε παράγοντες που διαφοροποιούν τα παιδιά που μεγαλώνουν σε διαφορετικές χρονικές στιγμές και διαφορετικές συνθήκες (Siegler, 2002).

Η επιλογή του Vygotsky ως θεωρητικής βάσης της έρευνάς μας για το σχηματισμό των εννοιών, δεν οφείλεται μόνο στην αποδοχή της γενετικής-ιστορικής προσέγγισης στο σχηματισμό των εννοιών, αλλά και στις αντιλήψεις του για την εκπαίδευση. Η θεωρία του Vygotsky αποτελεί την κατεύθυνση (φιλοσοφική, ψυχολογική, παιδαγωγική), η οποία εξετάζει γενετικά, δηλαδή ιστορικά, το σχηματισμό των εννοιών. Ενώ η θεωρία του Piaget έχει μελετηθεί συστηματικά και έχει εφαρμοστεί ευρύτατα στα προγράμματα της προσχολικής αγωγής – και ιδιαίτερα στα προγράμματα εισαγωγής των παιδιών στη λογικομαθηματική σκέψη - η θεωρία του Vygotsky δεν είχε την ίδια τύχη. Τα τελευταία όμως χρόνια οι θεωρητικές του θέσεις επηρεάζουν όλο και περισσότερο τα εκπαιδευτικά προγράμματα προσχολικής αγωγής.¹²

Σύμφωνα με τις απόψεις του Vygotsky (1928), **το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο** επιδρά και διαμορφώνει την ανάπτυξη των ανώτερων λειτουργιών. Το σύνολο της ανάπτυξης του παιδιού εξαρτάται από μια σύνθετη διαδικασία αλληλεπίδρασης, κατά την οποία μεταξύ άλλων προεξάρχει η γλώσσα. Σημαίνουσες είναι οι επιδράσεις του πολιτισμού, δηλαδή τα βιώματα, οι αξίες, οι πεποιθήσεις, οι γνώσεις και οι συνήθειες της κάθε κοινωνίας οι οποίες μεταδίδονται από γενιά σε γενιά. Η πολιτισμική παράδοση προμηθεύει νοητικά εργαλεία, συμβολικά συστήματα και τρόπους σκέψης, τα οποία οικειοποιούνται τα παιδιά. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής του το παιδί δεν μαθαίνει μόνο το απόσταγμα της πολιτισμικής εμπειρίας, αλλά και τις μεθόδους του πολιτισμικού συλλογισμού, τις μεθόδους και τις μορφές πολιτισμικής συμπεριφοράς. Σύμφωνα με τα παραπάνω δεν πρέπει να διακρίνουμε μόνο την ψυχολογική και διανοητική ηλικία, αλλά επίσης και την πολιτισμική ηλικία του παιδιού (Vygotsky, 1928).

¹² Η εκπαίδευση των μικρών παιδιών στις ΗΠΑ και η προσέγγιση που υλοποιείται στα προσχολικά κέντρα του Ρέτζιο Εμίλια στην Ιταλία είναι επηρεασμένα από τις ιδέες του Vygotsky. Βλ. Ντολιοπούλου Ε. (1999). Σύγχρονες τάσεις της προσχολικής αγωγής, 102, Τυπωθήτω, Αθήνα.

Ο Vygotsky εισήγαγε μια σειρά βασικές έννοιες για την κατανόηση των τρόπων με τους οποίους ο κοινωνικός κόσμος συμβάλλει στη σκέψη των παιδιών. Τρεις από τις σημαντικότερες είναι:

A. Η Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης, σύμφωνα με την οποία, όταν οι μαθητευόμενοι καθοδηγούνται μερικώς από άλλους ανθρώπους σε ένα δύσκολο έργο, τότε συχνά σκέφτονται με πιο προωθημένους τρόπους από ότι αν είχαν να κάνουν όλο το έργο μόνοι τους. Για κάθε παιδί, η ZEA προσδιορίζεται ως η απόσταση ανάμεσα σε αυτό που μπορεί να κάνει το παιδί κατά την ανεξάρτητη επίλυση ενός προβλήματος και σε αυτό που μπορεί να κάνει, όταν του δίνεται μια ουσιαστική βοήθεια (Vygotsky, 1978).

B. Το Κοινωνικό Πλαίσιο Υποστήριξης, που περιλαμβάνει τη βοήθεια προς τα παιδιά για να σκεφτούν με τον κατάλληλο τρόπο σχετικά με το έργο, τη μοντελοποίηση τρόπων επίλυσης προβλημάτων και τους υπαινιγμούς που καθοδηγούν τα παιδιά προς χρήσιμες κατευθύνσεις. Οι δραστηριότητες ικανότερων ανθρώπων παρέχουν ένα προσωρινό σκελετό που επιτρέπει στα παιδιά να σκεφτούν με πιο προωθημένους τρόπους από αυτούς που θα μπορούσαν διαφορετικά (Pratt & Kerig, 1988).

Γ. Η Έννοια των Πολιτισμικών Εργαλείων, που περιλαμβάνει όλη τη γκάμα αντικειμένων και ιδεών που επιτρέπουν στους ανθρώπους να επιτυγχάνουν τους στόχους τους: μηχανές, όπως οι αριθμομηχανές κι ο υπολογιστής, αναπαραστάσεις, όπως τα βιβλία και οι χάρτες, τρόπους γνώσης του κόσμου όπως τα μαθηματικά και η φυσική, σημειογραφικά συστήματα όπως οι αριθμοί και τα γράμματα και ιδέες, όπως η βαρύτητα και η αποτελεσματικότητα (Rogoff, 1982).

Ο κοινωνικός κόσμος δεν επηρεάζει τη γνωστική ανάπτυξη μόνο με άμεσες αλληλεπιδράσεις με άλλους ανθρώπους και με την παροχή κοινωνικών εργαλείων, αλλά και επιτρέποντας στα παιδιά να συμμετέχουν σε δραστηριότητες που χαίρουν εκτίμησης στον πολιτισμό τους.

Ο Vygotsky υποστήριζε ότι βασικός σκοπός της ανάπτυξης, της διδασκαλίας και της μάθησης είναι ο εξοπλισμός των παιδιών με «**πολιτισμικά εργαλεία**» (Miller & Bizzell, 1983) που εμπεριέχουν τρόπους σκέψης και νοητικές διεργασίες και διακρίνονται σε τέσσερις κατηγορίες:

A. Υλικά, π.χ. χαρτί, μολύβι κ.ά.

B. Εικονιστικά, π.χ. εικόνες αντικειμένων

Γ. Παραπεμπτικά, που δηλώνουν π.χ. σχέση αιτίου-αποτελέσματος και

Δ. **Συμβολικά**, όπως λέξεις, ομιλία, αριθμητικά σύμβολα κ.ά. (Ράπτης & Ράπτης, 1998).

Αυτά τα εργαλεία στην αρχή είναι εξωτερικά και διαπροσωπικά – τα μοιράζονται δύο ή περισσότερα παιδιά - και στη συνέχεια γίνονται ενδοπροσωπικά και ανεξάρτητα. Τα εν λόγω εργαλεία δεν επιτρέπουν στο παιδί μόνο να λύνει προβλήματα, αλλά το βοηθούν να δομεί τη σκέψη του, είναι εργαλεία προς δύο κατευθύνσεις: προς τα δεδομένα της μαθησιακής προβληματικής κατάστασης και προς τον ψυχισμό του παιδιού (Vygotsky, 1988).

Τα **μέσα μεσολάβησης** βοηθούν τα παιδιά να μεταβούν, από το στάδιο στο οποίο έχουν μαθησιακές επιτυχίες με τη βοήθεια κάποιου, στο στάδιο όπου τα καταφέρνουν χωρίς εξωτερική βοήθεια. Τα μέσα μεσολάβησης μπορεί να είναι **γλωσσικά, οπτικά ή φυσικά** (Vygotsky, 1997): **λέξεις, τραγούδια, συμβολικά συστήματα, εικόνες, σχέδια, χάρτες, αντικείμενα κ.λπ.** και βοηθούν τα παιδιά στην αντίληψη, την προσοχή, τη μνήμη, την παρατηρητικότητα κ.λπ. είναι προσωρινές γέφυρες που έχουν σκοπό να βοηθήσουν τα παιδιά στη μάθηση και την ανάπτυξή τους και να τα οδηγήσουν στην αυτόνομη σκέψη. Για να είναι όμως αποτελεσματικά τα μέσα μεσολάβησης πρέπει να έχουν τα ακόλουθα γνωρίσματα: να είναι κατανοητά, να συνδέονται με ένα αντικείμενο που θα χρησιμοποιήσει το παιδί πριν ή κατά τη διάρκεια της δραστηριότητάς του, να χρησιμοποιούνται για να υπενθυμίσουν στο παιδί τι θέλουμε να κάνει και όχι τι δεν θέλουμε, να συνδυάζονται με τη γλώσσα ή με άλλες συμπεριφορές, να μην χρησιμοποιούνται συχνά ή για πολλή ώρα, να κινούνται μέσα στη ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης (Ντολιοπούλου, 1999).

2.4. Προϋποθέσεις της νοητικής ανάπτυξης

Η προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία είναι μεταβατικές περίοδοι ανάμεσα στη βρεφική ηλικία, που η σκέψη βασίζεται στη δράση (αισθητηριοκινητικά σχήματα), και στην παιδική ηλικία, όπου η σκέψη βασίζεται σε εσωτερικευμένες (νοητικές) διεργασίες.

Το ερώτημα «*από πού προέρχεται η γνώση;*», απασχόλησε πολλούς ερευνητές και επηρέασε κυρίως όλη τη θεωρία του Piaget, ο οποίος ακολούθησε τον Καντ θεωρώντας **το χώρο, το χρόνο, τις τάξεις, την αιτιότητα και τις σχέσεις** ως βασικές κατηγορίες γνώσης και πίστευε ότι τα παιδιά προοδεύουν στη βαθύτερη κατανόηση αυτών των εννοιών κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής τους. (Siegler, 2002). Στα

πορίσματα των μακροχρόνιων ερευνών του, αναφέρονται ως απαραίτητες προϋποθέσεις για τη νοητική ανάπτυξη των παιδιών, οι παρακάτω:

- ***Το παιδί ως επιστημονικός λύτης προβλημάτων***

Ο Piaget συχνά παρομοίαζε τη σκέψη των παιδιών με τη σκέψη των επιστημόνων που επιλύουν προβλήματα σχετικά με τη θεμελιώδη φύση του κόσμου. Τρεις σκέψεις οδήγησαν τον Piaget να συγκεντρώσει την προσοχή του στον επιστημονικό συλλογισμό και την επίλυση προβλημάτων:

A. Η άποψή του για το τι είναι η ανάπτυξη, την οποία θεωρούσε ως μια μορφή προσαρμογής στην πραγματικότητα. Ο τρόπος με τον οποίο λοιπόν τα παιδιά λύνουν ένα πρόβλημα, μπορεί να τα οδηγήσει σε θεωρητική γνώση σχετικά με το πώς προσαρμόζονται σε κάθε είδους πρόκληση που τους θέτει η ζωή.

B. Οι απόψεις του για το πώς και γιατί συμβαίνει η ανάπτυξη. Η εξισορρόπηση συμβαίνει μόνο όταν προκύψει κάποιο πρόβλημα που διαταράσσει την υπάρχουσα ισορροπία του παιδιού. Έτσι τα προβλήματα τα οποία από τη φύση τους αποτελούν προκλήσεις για την υπάρχουσα κατανόηση, έχουν το δυναμικό να διεγείρουν τη γνωστική ανάπτυξη.

Γ. Η παρατήρηση των παιδιών σε ασυνήθιστες καταστάσεις. Οι καθημερινές δραστηριότητες μπορεί να εκτελούνται μηχανικά και αποκαλύπτουν πολύ λίγα πράγματα για τη συλλογιστική των παιδιών. Αντίθετα, όταν τα παιδιά αντιμετωπίζουν ασυνήθιστα προβλήματα, οι στρατηγικές για τη λύση τους αποκαλύπτουν τη λογική των παιδιών (Bock 1978).

- ***Ο ρόλος της δραστηριότητας***

Ο Piaget τόνισε τη γνωστική δραστηριότητα ως το μέσο με το οποίο συμβαίνει η ανάπτυξη. Η πραγματικότητα δεν περιμένει να τη βρουν. Τα παιδιά πρέπει να τη δομήσουν με τις σωματικές και νοητικές τους ενέργειες. Αυτός ο διαχωρισμός ανάμεσα σε μια πραγματικότητα που βρίσκει κανείς και σε μια πραγματικότητα που δομεί ο ίδιος, δίνει έμφαση στις νοητικές αναπαραστάσεις των παιδιών και τις δομικές σχέσεις και αιτίες. Ο μόνος τρόπος για να σχηματίσουν τα παιδιά τέτοιες αναπαραστάσεις είναι να αφομοιώσουν την εμπειρία τους στην υπάρχουσα κατανόησή τους. Ακόμα κι όταν μια σχέση τους εξηγηθεί, πρέπει να την αφομοιώσουν ενεργά στην υπάρχουσα γενική τους κατανόηση για να μπορούν να τη θυμούνται.

- ***Μεθοδολογικές προϋποθέσεις***

Ο Piaget χρησιμοποίησε διαφορετικές μεθόδους για τη μελέτη διαφόρων θεμάτων. Όταν είχε την επιλογή είτε να ακολουθήσει τυποποιημένες μεθόδους είτε να προσαρμόσει με ευελιξία τα έργα και τα ερωτήματα στις πράξεις και στις διατυπώσεις κάθε παιδιού ξεχωριστά, προτιμούσε την ευελιξία.

- ***Η ανάπτυξη βασικών εννοιών***

Το εύρος των περιγραφών της σκέψης των παιδιών φαίνεται καθαρά στις εξηγήσεις του για την ανάπτυξη επιμέρους εννοιών. Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες είναι οι περιγραφές του για τις έννοιες της διατήρησης, των τάξεων και των σχέσεων.

1. Διατήρηση

Στην προεγνωστική περίοδο και στην περίοδο των συγκεκριμένων λογικών ενεργειών, τα παιδιά συνειδητοποιούν ότι ορισμένα χαρακτηριστικά των αντικειμένων διατηρούνται ακόμα κι αν υπάρξουν μεταβολές που αλλάζουν την εμφάνιση των αντικειμένων. Το άπλωμα αντικειμένων αυξάνει το μήκος της σειράς, αλλά δεν αλλάζει τον αριθμό των αντικειμένων. Το χύσιμο νερού από ένα συνηθισμένο ποτήρι σε ένα στενόμακρο ποτήρι αλλάζει το ύψος της στήλης του υγρού, αλλά δεν αλλάζει την ποσότητα του νερού. Με το τέλος της περιόδου των συγκεκριμένων λογικών ενεργειών, τα παιδιά συνειδητοποιούν ότι ακόμα κι αν οι μεταβολές αλλάζουν την εμφάνιση, πολλές απτές διαστάσεις διατηρούνται: ***ο αριθμός, η ποσότητα, το μήκος, το βάρος, η περίμετρος, το εμβαδόν κ.λπ.***

2. Τάξεις και σχέσεις

Ο Piaget θεώρησε ότι τα παιδιά αρχικά σκέφτονται τις τάξεις και τις σχέσεις ως ξεχωριστές ιδέες, αλλά τελικά τις ενσωματώνουν σε μια ενοποιημένη κατανόηση. Τα παιδιά προοδεύουν σημαντικά στην ταξινομική τους ικανότητα στη διάρκεια της προεγνωστικής περιόδου. Αυτή η πρόοδος είναι φανερή όταν τους ζητάμε να βάλουν σε ομάδες τουβλάκια με διαφορετικό χρώμα, μέγεθος και σχήμα. Επίσης, και η κατανόηση των σχέσεων αυξάνεται σημαντικά στη διάρκεια αυτής της περιόδου, και παρατηρούμε αρκετές δυσκολίες στο να εστιαστούν τα παιδιά σε δυο ή τρία διαφορετικά χαρακτηριστικά του κάθε προβλήματος. Παρότι στην αρχή τα παιδιά αντιλαμβάνονται τις τάξεις και τις σχέσεις ως διαφορετικά φαινόμενα, στην περίοδο των συγκεκριμένων λογικών ενεργειών, αρχίζουν να αντιμετωπίζουν τις τάξεις και τις σχέσεις ως ένα μόνο, ενοποιημένο σύστημα (Piaget, 1980).

2.4.1. Η Γνωστική ικανότητα των παιδιών

Είναι σήμερα αναμφισβήτητο ότι τα μικρά παιδιά μπορούν να μάθουν έννοιες που άλλοτε θεωρούνταν πολύ προωθημένες για την ηλικία τους. Τα παιδιά όχι μόνο καταλαβαίνουν περισσότερα, αλλά μπορούν και να μάθουν περισσότερα (Sroufe, 1983).

Τα παιδιά βιώνουν τον κόσμο με τις αισθήσεις τους καθώς αγγίζουν, γεύονται, ακούν, γνωρίζουν και βλέπουν ό,τι τα περιβάλλει (Stimimann, 1940). Με τον καιρό, καθώς πειραματίζονται και ανακαλύπτουν, οργανώνουν και κατανοούν τον κόσμο στον οποίο ζουν. Καθώς τα μικρά παιδιά δρουν, πειραματιζόμενα και ανακαλύπτοντας πώς λειτουργούν τα πράγματα, δομούν τη γνώση τους για τον κόσμο. Αυτή η γνώση μορφοποιείται και επηρεάζεται από τους ενήλικες του περιβάλλοντος τους μέσω της γλώσσας, από τις διαμορφούμενες στάσεις που είναι ριζωμένες στον πολιτισμό στον οποίο ζουν, και επίσης από τις σχέσεις της οικογένειας με την κοινότητα. Και σε μερικά χρόνια, μέσω αυτής της δυναμικής δράσης των σχέσεων και των πειραματισμών, ο κόσμος κατονομάζεται, γίνεται γνώριμος, αποκτά νόημα. Τα μικρά παιδιά προσέρχονται στο νηπιαγωγείο ως έμπειρα πλάσματα με δική τους ιστορία. Από τις εμπειρίες τους έχουν αποκτήσει σημαντική δύναμη γνώσης, μπορούν να εννοούν αλλά και να παρανοούν αρκετά πράγματα και έχουν συσσωρεύσει αρκετές γνώσεις για τον εαυτό τους, με τον τρόπο που τα πράγματα λειτουργούν και για το τι πράττουν οι άνθρωποι (Sroufe, 1983).

Η εξέλιξη της σκέψης των παιδιών είναι α. **ποιοτική**, δηλαδή, είτε είναι μια διαρκής διαδικασία μικρών, αθέατων αλλαγών, είτε μια ασυνεχής αλλαγή-πέραςμα από τη μια κατάσταση στην άλλη. β. **παρόμοιος συλλογισμός σε διαφορετικά προβλήματα**, δηλαδή, τα παιδιά επιδεικνύουν παρόμοιους συλλογισμούς (που ήδη γνωρίζουν) σε διαφορετικά προβλήματα. γ. **εξάσκηση**, δηλαδή, τα παιδιά μπορούν να μάθουν περισσότερα και μπορούν να ευεργετηθούν από μια μεγαλύτερη ποικιλία διδακτικών τεχνικών (Beilin, 1992). Η αποθηκευμένη γνώση δεν αρκεί αν δεν μπορούμε να την επεξεργαστούμε ανάλογα με τις ανάγκες μας ή τους επιδιωκόμενους στόχους μας. Χρειάζεται με άλλα λόγια, να μπορούμε να επενεργήσουμε στην υπάρχουσα δηλωτική γνώση και να την τροποποιήσουμε (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2011).

Οι Murphy & Medin (1985), ήταν από τους πρώτους που υποστήριξαν ότι οι περισσότερες έννοιες αποκτιούνται στο πλαίσιο ευρύτερων δομών γνώσης που

λειτουργούν ως θεωρίες για τα πράγματα του κόσμου. Για παράδειγμα, ότι το παιδί συναντά ένα άγνωστο είδος ζώου της ζούγκλας, το μαθαίνει πολύ γρήγορα διότι το εντάσσει στο ήδη υπάρχον δίκτυο γνώσεων που διαθέτει για τα ζώα της ζούγκλας. Στην περίπτωση μας, οι νέες γνώσεις εντάσσονται στις προϋπάρχουσες απλοϊκές θεωρίες, οι οποίες θέτουν περιορισμούς στον τρόπο που σκέφτονται τα παιδιά, τα οποία κωδικοποιούν νέες πληροφορίες από διάφορες περιπτώσεις που συναντούν.

Σύμφωνα με τις απόψεις της Κωσταρίδου-Ευκλείδη (2011), η **προγραμματισμένη μάθηση** στηρίζεται στα παθητικά μοντέλα μάθησης και η **ανακαλυπτική** στα ενεργητικά μοντέλα. Η προγραμματισμένη μάθηση προσφέρει μια γραμμική ακολουθία, η οποία, από τη μια περιορίζει τη δημιουργική διερεύνηση, αλλά από την άλλη προσφέρει μιαν εύλογη διάταξη στοιχείων, η οποία διευκολύνει την αναγνώριση ομοιοτήτων και των υποκείμενων σχέσεων. Η ανακαλυπτική μάθηση επιτρέπει πολλούς δρόμους προσπέλασης για την αφομοίωση του υλικού, όμως είναι πολύ εύκολο να οδηγήσει σε σύγχυση. Για το λόγο αυτό συχνά χρησιμοποιείται η **καθοδηγούμενη ανακάλυψη**, δηλαδή ένας συνδυασμός γραμμικής και ανακαλυπτικής μάθησης. Ωστόσο τόσο η γραμμική ή προγραμματισμένη διδασκαλία όσο και η ολιστική ή ανακαλυπτική μέθοδος επηρεάζονται από τη φύση του υλικού που δίνεται για εκμάθηση και η επιλογή της μαθησιακής στρατηγικής μπορεί να αλλάξει μετά από κατάλληλες οδηγίες, οι οποίες εξηγούν ποια στοιχεία του έργου πρέπει να μαθευτούν πλήρως ή με σειρά και ποια με μεγαλύτερη ελευθερία, ώστε να επιτευχθεί ο μεγαλύτερος βαθμός μάθησης.

Σημαίνοντα ρόλο στη διαδικασία της μάθησης, κατέχουν οι μεταγνωστικές εμπειρίες των παιδιών και περιλαμβάνουν γνώσεις, κρίσεις, εκτιμήσεις, αισθήματα και συναισθηματικές καταστάσεις που συνοδεύουν και αφορούν διανοητικές ενασχολήσεις την ώρα που αυτές λαμβάνουν χώρα. Λειτουργούν ως παράθυρο προς το γνωστικό σύστημα, ένα άνοιγμα που αποκαλύπτει χαρακτηριστικά της ροής της επεξεργασίας καθώς και του αποτελέσματός της. Τα αισθήματα του πρόσφατου, του οικείου, της βεβαιότητας, της ικανοποίησης, της δυσκολίας, της μη κατανόησης, είναι μερικά χαρακτηριστικά μεταγνωστικά αισθήματα (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2011).

Ο Colombo (1993) πρεσβεύει ότι οι θεωρίες της επεξεργασίας των πληροφοριών για την ανάπτυξη, διαφέρουν μεταξύ τους αλλά συμμερίζονται ορισμένες βασικές προϋποθέσεις. Η πιο θεμελιώδης είναι πως η σκέψη είναι **επεξεργασία πληροφοριών**. Αντί να εστιάζουν σε στάδια της ανάπτυξης, εστιάζουν

στην πληροφορία που αναπαριστούν τα παιδιά, στις επεξεργασίες που εφαρμόζουν στην πληροφορία και στα όρια της μνήμης που περιορίζουν το ποσό των πληροφοριών που μπορούν τα παιδιά να αναπαραστήσουν και να επεξεργαστούν. Ένα δεύτερο χαρακτηριστικό για την ανάπτυξη είναι **η έμφαση στην ακριβή ανάλυση των μηχανισμών αλλαγής**. Δυο κρίσιμοι στόχοι είναι η αναγνώριση των μηχανισμών αλλαγής που συμβάλλουν περισσότερο στην ανάπτυξη και ο προσδιορισμός του πώς ακριβώς συνεργάζονται αυτοί οι μηχανισμοί αλλαγής για να παράγουν γνωστική ανάπτυξη. Οι θεωρίες επεξεργασίας πληροφοριών προσπαθούν να εξηγήσουν τόσο το πώς παιδιά δεδομένων ηλικιών φτάνουν στο σημείο που φτάνουν, όσο και το γιατί δεν φτάνουν πιο πέρα. Μια τρίτη προϋπόθεση είναι ότι η αλλαγή παράγεται με μια διαδικασία συνεχούς αυτοτροποποίησης. Δηλαδή τα αποτελέσματα που γεννιούνται από τις δραστηριότητες των ίδιων των παιδιών αλλάζουν τον τρόπο με τον οποίο θα σκέφτονται στο μέλλον.

Όλα τα παιδιά έχουν την ίδια βασική γνωστική οργάνωση, αν και η αποτελεσματικότητα με την οποία λειτουργούν τα διάφορα μέρη ποικίλλει ανάλογα με το άτομο και την ηλικιακή ομάδα. Αυτή η βασική οργάνωση, συχνά εντάσσεται σε ένα πλαίσιο με τρία μέρη: την αισθητηριακή μνήμη, τη μνήμη εργασίας και τη μακρόχρονη μνήμη:

- **Αισθητηριακή μνήμη:** είναι η ικανότητα των ατόμων να συγκρατούν για μικρό διάστημα μεγάλα ποσά πληροφοριών που μόλις συναντούν (Sperling, 1960). Η αισθητηριακή μνήμη ενός πεντάχρονου είναι εξίσου μεγάλη όσο κι ενός ενήλικα.
- **Μνήμη εργασίας:** είναι η ανάπτυξη στρατηγικών, λύσεις υπολογισμού αριθμητικών προβλημάτων, κατανόηση αναγνωσμάτων κ.λπ. η λειτουργία της συνίσταται στο συνδυασμό πληροφοριών που έρχονται στην αισθητηριακή μνήμη με πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στη μακρόχρονη μνήμη, και στο μετασχηματισμό αυτών των πληροφοριών σε καινούργιες μορφές. Τα μεγαλύτερα παιδιά μπορούν να διατηρήσουν σημαντικά περισσότερες πληροφορίες στη μνήμη εργασίας από ότι τα μικρότερα (Donaldson, 1978).
- **Μακρόχρονη μνήμη:** περιλαμβάνει ένα μεγάλο συνδυασμό εμπειριών και γεγονότων σχετικά με τον κόσμο και έχει άμεση σχέση με εξειδικευμένα επεισόδια και συναισθήματα (Brown, 1964).

Οι διεργασίες χρησιμοποιούνται για τους χειρισμούς των πληροφοριών στα παραπάνω είδη μνήμης. Δυο διεργασίες που παίζουν σημαντικό ρόλο στη γνωστική ανάπτυξη είναι η **αυτοματοποίηση** (δεξιότητες που έχουν μαθευτεί σε αρκετά υψηλό βαθμό, δύσκολα μπορούν να ανασταλούν) και η **κωδικοποίηση** (τα παιδιά κωδικοποιούν κάθε τι ενδιαφέρον για την κατανόηση και κατάκτηση των γνώσεων) (Colombo, 1993).

Σύμφωνα με τον Gelman (2003), η επίλυση προβλημάτων αναφέρεται στις προσπάθειες των παιδιών να ενορχηστρώσουν ένα μεγάλο αριθμό διαδικασιών για να ξεπεράσουν εμπόδια και να φτάσουν σε στόχους. Επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τη δομή του κάθε έργου. Αυτό κάνει τη σωστή ανάλυση του έργου ουσιώδη για την κατανόηση τόσο των επιτυχών, όσο και των ανεπιτυχών προσπαθειών επίλυσης προβλημάτων. Η *κωδικοποίηση* της κρίσιμης πληροφορίας για το έργο, ο σχηματισμός των κατάλληλων νοητικών μοντέλων από την κωδικοποιημένη πληροφορία, η ενοποίηση γενικής και ειδικής γνώσης και η επιλογή των κατάλληλων στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων είναι ανάμεσα στα βασικά προσδιοριστικά στοιχεία της επιτυχίας στην επίλυση προβλημάτων.

Πρόσφατες έρευνες επίσης, έδειξαν (στο: Beck, 1986), ότι τα μικρά παιδιά είναι ικανά **να επιλύουν προβλήματα**. Ανάμεσα στις πιο εξέχουσες διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων είναι *ο σχεδιασμός, ο αναλογικός συλλογισμός,, ο αιτιώδης συμπερασμός, η χρήση εργαλείων, ο επιστημονικός συλλογισμός και ο παραγωγικός συλλογισμός*. Ο σχεδιασμός είναι η επίλυση του προβλήματος που κατευθύνεται στο μέλλον. Χρησιμοποιείται συχνότερα σε καινούργιες και πολυσύνθετες καταστάσεις. Ένας συνηθισμένος τύπος σχεδιασμού είναι η ανάλυση μέσων-σκοπών, που αποτελείται από την προοδευτική μείωση των διαφορών μεταξύ της παρούσας κατάστασης και του στόχου. Η ανάπτυξη του σχεδιασμού αναφέρεται κυρίως στον αριθμό και την πολυπλοκότητα των υποστόχων που μπορούν τα παιδιά να διατηρήσουν στη μνήμη τους και στην ικανότητά τους να αποφύγουν τον πειρασμό να ικανοποιούν βραχυπρόθεσμους στόχους σε βάρος των μακροπρόθεσμων.

Μετά το τρίτο έτος, τα παιδιά αρχίζουν και καταλαβαίνουν όλο και πιο βαθιά τη διάκριση μεταξύ φαινομένου και πραγματικότητας και το γεγονός ότι ακόμα κι όταν οι πεποιθήσεις των άλλων ανθρώπων είναι εσφαλμένες, οι άλλοι θα ενεργήσουν σύμφωνα με αυτές. Βελτίωση στις γενικές ικανότητες επεξεργασίας των πληροφοριών και εμπειρίες με άλλους ανθρώπους συμβάλλουν σαφώς στην όλο και αυξανόμενη κατανόηση του νου. Επίσης μπορεί να συμβάλλει η ωρίμανση ειδικών μηχανισμών για τη μάθηση του νου των άλλων. (Rosch, 1978).

Ο Siegler (2002) θεωρεί, ότι τα μεγαλύτερα ζητήματα στη μελέτη της σκέψης των παιδιών είναι «τι αναπτύσσεται» και «πώς συμβαίνει η ανάπτυξη». Τέσσερις κοινά προωθούμενες υποθέσεις για το τι αναπτύσσεται είναι οι: *βασικές ικανότητες, η στρατηγική, η μεταγνώση και η γνώση του περιεχομένου*. Ο επιστημονικός και λογικός

συλλογισμός είναι ικανότητες που αναπτύσσονται σχετικά αργά. Τα παιδιά το βρίσκουν ιδιαίτερα δύσκολο να σχεδιάζουν πειράματα που οδηγούν σε σαφή συμπεράσματα σε σχέση με τις υποθέσεις τους. Επίσης το βρίσκουν δύσκολο να διαχωρίσουν τη θεωρία από τα στοιχεία. Συχνά, τα αρχικά τους συμπεράσματα επηρεάζουν τόσο τα πειράματα που σχεδιάζουν όσο και τα συμπεράσματα που συνάγουν από τα στοιχεία. Σε ότι αφορά τη λογική παραγωγή, ακόμα και τα μικρά παιδιά παράγουν κάποια συμπεράσματα, αλλά η διάκριση μεταξύ επαγωγικού και παραγωγικού συλλογισμού δεν είναι συνήθως κατανοητή μέχρι την ύστερη παιδική ηλικία ή την εφηβεία. Η ανάπτυξη της γλώσσας, της μνήμης, της κατανόησης εννοιών, της επίλυσης προβλημάτων και των ακαδημαϊκών δεξιοτήτων των παιδιών έχουν πολλά κοινά. Σημαντικές ταυτότητες υπάρχουν στα θέματα, στα εμπειρικά ευρήματα και στους μηχανισμούς που παράγουν τις αλλαγές σε όλες τις πλευρές της σκέψης των παιδιών.

Πρέπει να τονίσουμε ότι μεγάλο μέρος της επίτευξης της μάθησης επιτελείται **συνεργατικά με άλλους ανθρώπους**. Πριν την ηλικία των 5 ετών, οι περισσότερες τέτοιες συνεργασίες περιλαμβάνουν ενήλικους που βοηθούν τα παιδιά να μαθαίνουν. Αυτό έχει πλεονεκτήματα, επειδή τα παιδιά μαθαίνουν καλύτερα να λύνουν προβλήματα, όταν συνεργάζονται με ενήλικους από ότι με άλλα παιδιά. Οι ενήλικοι τα συμπεριλαμβάνουν περισσότερο στη διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος ενώ επίσης γνωρίζουν συνήθως περισσότερα για τα προβλήματα. Στην ύστερη παιδική ηλικία τα παιδιά γίνονται όλο και περισσότερο ικανά να συνεργάζονται αποτελεσματικά μεταξύ τους. Αυτές οι συνεργασίες είναι πιθανότερο να είναι επιτυχείς, όταν οι συνεργάτες εστιάζουν και αναλύουν ενεργά ο ένας το συλλογισμό του άλλου (Siegler, 2002). Επίσης, ο κοινωνικός κόσμος επηρεάζει τα κίνητρα για να σκέφτονται τα παιδιά κάποια πράγματα και όχι άλλα. Οι πολιτισμικές πεποιθήσεις και αξίες καθώς και τα ατομικά ταλέντα και ενδιαφέροντα επηρεάζουν το περιεχόμενο που σκέφτονται τα παιδιά και τον τρόπο με τον οποίο το σκέφτονται (Rogers, 1977).

Σύμφωνα με τον Carl Rogers (1951), κάθε ζωντανός οργανισμός έχει μια κληρονομημένη τάση να αναπτύσσει όλες τις ικανότητές του με τέτοιον τρόπο, ώστε να εξυπηρετούνται η διατήρηση και η πρόοδός του. Στόχος κάθε ατόμου είναι να επιτύχει τη μεγαλύτερη δυνατή κοινωνικοποίηση, αλλά και την ανεξαρτησία και ενσωμάτωση στο *γίνεσθαι*. Ο Rogers και οι συνεργάτες του καθιέρωσαν την **ανθρωποκεντρική** ή προσωποκεντρική προσέγγιση των ατόμων και κατέστησαν

κέντρο της προσοχής το ίδιο το άτομο, το οποίο μπορεί να αλλάξει συμπεριφορά και να λειτουργήσει αποτελεσματικότερα όταν του δοθούν ο σεβασμός και η αποδοχή που του αξίζουν ως ανθρώπινη ύπαρξη και όχι οι εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις που ασκούνται πάνω του και καθορίζουν τη συμπεριφορά του. Ο Rogers θεωρούσε ότι ο γονείς διαδραματίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του παιδιού. Πίστευε ότι τα παιδιά έχουν ανάγκη από αποδοχή, σεβασμό, ζεστασιά και αγάπη χωρίς όρους. Η θεωρία του Rogers (1951) και των συνεργατών του επηρέασε τη διάρθρωση του καθημερινού σχολικού προγράμματος. Έτσι, οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνθηκαν να συμπεριλάβουν στο πρόγραμμα τακτικές αλλά και απρογραμματίστες δραστηριότητες για τη διερεύνηση των συναισθημάτων, των αξιών και των πεποιθήσεων των παιδιών, το συναίσθημα θεωρήθηκε ισότιμο συμπλήρωμα της γνωστικής μάθησης, πλήθυναν οι συναντήσεις της τάξης κατά τις οποίες οι μαθητές μπορούν να επικοινωνούν ανοιχτά και με ειλικρίνεια, αναπτύσσοντας δεξιότητες υπευθυνότητας, αναπτύχθηκαν ομάδες, σεμινάρια, συζητήσεις και προγράμματα παρέμβασης για σημαίνοντα ζητήματα, δόθηκε έμφαση στην ανάπτυξη ενός θετικού κλίματος μέσα στην τάξη το οποίο να ευνοεί τη μάθηση (Rogers, 1951).

Η διατύπωση των αρχών της **συμπεριφορικής προσέγγισης**, ξεκίνησε από τον Watson (1913) με την κλασική εξαρτημένη μάθηση, σύμφωνα με την οποία η μάθηση είναι αποτέλεσμα της χωροχρονικής συνεξάρτησης ανάμεσα σε ένα ερέθισμα και μια επίδραση. Αργότερα, ο Skinner (1938, 1953), διατύπωσε τους νόμους για τη λειτουργική ή **συντελεσμένη μάθηση**, σύμφωνα με την οποία, η αντίδραση αποκτάται ως αποτέλεσμα των συνεπειών που επιφέρει. Δηλαδή το άτομο χρησιμοποιεί αντιδράσεις, τρόπους συμπεριφοράς κ.ά. όταν φθάνει σε αμοιβή, ενώ αποφεύγει αντιδράσεις ή δεν χρησιμοποιεί ό,τι επιφέρει αρνητικές συνέπειες, ή ό,τι δεν αμείβεται. Το κλειδί για τη ρύθμιση της ανθρώπινης συμπεριφοράς είναι η ενίσχυση, το αποτέλεσμα. Αργότερα ο Bandura (1977), διατύπωσε τη θεωρία της **κοινωνικής μάθησης**, σύμφωνα με την οποία το μεγαλύτερο μέρος της ανθρώπινης συμπεριφοράς μαθαίνεται μέσω της άμεσης ή έμμεσης παρακολούθησης (μίμησης) προτύπων. Η θεωρία της συμπεριφοράς έδωσε έμφαση στην ανάπτυξη ομαδικών προγραμμάτων, στις διαδικασίες εκπαίδευσης και στις κοινωνικές δεξιότητες.

Οι εκπρόσωποι της **γνωσιακής προσέγγισης** δεν υποστηρίζουν μόνο ότι οι γνωστικοί παράγοντες διαδραματίζουν αιτιακό ρόλο στην ανάπτυξη του ατόμου, αλλά δέχονται την αξία των συναισθημάτων και της συμπεριφοράς για την αλλαγή

της γνωστικής αναπαράστασης της πραγματικότητας (Beck, 1961). Η γνωσιακή προσέγγιση δίνει έμφαση σε ποικίλους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη του ατόμου, όπως, βιολογικούς, διαπροσωπικούς, περιβαλλοντικούς, οι οποίοι λειτουργούν προστατευτικά ή θέτουν το παιδί σε μεγαλύτερο κίνδυνο.

Οι *κοινωνικές δεξιότητες* θεωρούνται από τις σημαντικότερες ανθρώπινες δεξιότητες. Είναι οι διακριτές μαθημένες συμπεριφορές που επιδεικνύει ένα άτομο για να επιτύχει ένα στόχο. Η εκπαίδευση στην απόκτηση κοινωνικών δεξιοτήτων έδωσε έμφαση στο παιχνίδι και στη δημιουργία των ομάδων μέσα στο σχολικό περιβάλλον.

2.5. Το Παιχνίδι

Το παιχνίδι είναι η σημαντικότερη εργασία του παιδιού. Μέσα από το παιχνίδι ανακαλύπτει ολόκληρο τον κόσμο, τις αρχές, τους κανόνες, τις δομές, που στηρίζουν την κοινωνία (Abbot 1994, Curtis 1994, Bruce 1994, Smith 1994). Το παιδί προπονείται, για να εισέλθει στον κόσμο των ενηλίκων. Κι όσο καλύτερη είναι η προπόνηση, τόσο καλύτερες θα είναι και οι επιδόσεις του στον πραγματικό στίβο της ζωής. Προπονητές είμαστε εμείς, οι γονείς, οι δάσκαλοι και όσοι ασχολούνται με τη διαπαιδαγώγηση των νέων. Κρίνεται αναγκαίο να αντιληφθούμε την αξία του παιχνιδιού για την παιδική ηλικία και να επενδύσουμε σε αυτό. Τα κέρδη θα είναι αδιαμφισβήτητα και μακροπρόθεσμα (Κωτσαλίδου, 2011). Το βρέφος, με το απλό πιάσιμο και το πέταγμα των αντικειμένων, εξερευνά τον κόσμο γύρω του. Στη συνέχεια, πάλι μέσα από το παιχνίδι, αρχίζει να αντιλαμβάνεται τους κανόνες που διέπουν τις συμπεριφορές και τις καταστάσεις στο άμεσο και στο έμμεσο περιβάλλον του. Με το ομαδικό παιχνίδι αναγκάζεται να αποποιηθεί τον εγωκεντρισμό του και να δεχτεί να υπακούσει στους κανόνες της ομάδας και του αντίστοιχου παιχνιδιού. Μέσα από τη διεξαγωγή του παιχνιδιού, το παιδί μετατρέπεται σε οργανικό μέλος της κοινωνίας, αποδέχεται τις ηθικές αξίες αυτής της κοινωνίας και γίνεται ουσιαστικό μέλος της. Το παιχνίδι είναι εξαντλητική εργασία για το παιδί, αρέσει, κουράζει και διαπαιδαγωγεί ταυτόχρονα (Montessori, 1964)..

Το αναλυτικό πρόγραμμα εντάσσει το παιχνίδι μέσα στην εκπαιδευτική διαδικασία και το θεωρεί ως πρωταρχική ανάγκη της φύσης του παιδιού. «*Το ελεύθερο παιχνίδι, είτε ατομικό είτε ομαδικό, σε ελκυστικά οργανωμένες γωνιές και υπαίθριους χώρους, επιτρέπει στα παιδιά να αναπτύσσονται, να ανακαλύπτουν, να*

χρησιμοποιούν δημιουργικά υλικά και μέσα, να πειραματίζονται, να επικοινωνούν, να συνεργάζονται και να κοινωνικοποιούνται» (ΔΕΠΠΣ, 2001).

Το παιχνίδι αποτελεί το βασικό χαρακτηριστικό γνώρισμα αλλά και την κύρια απασχόληση του παιδιού της προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας (Augitidou & Botsoglou, 2003). Τα παιχνίδια φαντασίας, ρόλων, μιμητικά, κατασκευαστικά, λέξεων, ατομικά ή ομαδικά, αυθόρμητα ή κατευθυνόμενα, συντροφεύουν το μικρό παιδί σε κάθε στιγμή της καθημερινότητάς του (Μπότσογλου, 2003). Η έννοιά του είναι απόλυτα συνυφασμένη με τη φύση του παιδιού και αποβλέπει στην ικανοποίηση οργανικών και ψυχολογικών αναγκών του, αφού και η ετυμολογική προέλευση των δύο λέξεων προέρχεται από τη λέξη «παις». Η αναγκαιότητα και η σημαντική παιδαγωγική διάσταση του παιχνιδιού είχε επισημανθεί από την αρχαιότητα ακόμα, όταν ο Πλάτωνας ανέφερε στην «Πολιτεία» του: «ΜΗ ΤΟΙΝΥΝ ΒΙΑ, ΕΠΙΟΝ, Ω ΑΡΙΣΤΕ, ΤΟΥΣ ΠΑΙΔΑΣ ΕΝ ΤΟΙΣ ΜΑΘΗΜΑΣΙΝ, ΑΛΛΑ ΠΑΙΖΟΝΤΑΣ ΤΡΕΦΕ, ΙΝΑ ΚΑΙ ΜΑΛΛΟΝ ΟΙΟΣ Τ' ΗΣ ΚΑΘΟΡΑΝ ΕΦ' Ω ΕΚΑΣΤΟΣ ΠΕΦΥΚΕΝ». (στο: Ματσαγγούρας, 2002).

Το παιχνίδι είναι το βασικό μέσο, το οποίο ικανοποιεί τις κινητικο-πνευματικές και ψυχικές ανάγκες του παιδιού και οδηγεί στην κατάσταση όλων των μορφωτικών στόχων. Είναι η μόνη εκπαιδευτική εργασία, στην οποία εκπληρώνονται όλες οι ανάγκες αγωγής του παιδιού. Αυτός είναι ο λόγος που πρέπει κάθε δραστηριότητα να παίρνει παιγνιώδη χαρακτήρα, για να συμπαρασύρει φυσιολογικά, αυθόρμητα και αβίαστα όλες τις δυνάμεις του παιδιού (Κιτσαράς, 1997).

Το παιχνίδι, αν και δεν αποτελεί βασική μέθοδο εκπαίδευσης, εν τούτοις χρησιμοποιείται μαζί με την παρατήρηση, τη συζήτηση, τη διήγηση, την επίδειξη και άλλες μεθόδους και δίνει τη δυνατότητα να πραγματοποιείται οργανωμένα, σκόπιμα, η κατάκτηση των γνώσεων και δεξιοτήτων και η αισθητηριακή εξακρίβωση, καθώς και να λύνονται πιο σύνθετα γνωστικά προβλήματα. Τα διδακτικά παιχνίδια έχουν α. **σκέψη** (ιδέα), β. **γνωστικό περιεχόμενο**, γ. **τρόπο** (συγκεκριμένες ενέργειες από την πλευρά των παιχτών) και δ. **κανόνες** (Τσιαντζή, 1998) και κάτω από αυτό πρίσμα, κάθε παιχνίδι είναι διδακτικό, γιατί ακόμα και το πιο απλό, περιέχει εντός του αυτά τα 4 χαρακτηριστικά, βασίζεται σε μια *ιδέα* (να κάνουν κάτι τα παιδιά), έχει *περιεχόμενο* (κάνουν κάτι για κάποιο σκοπό, π.χ. τρέχουν για να πιάσουν ένα φίλο τους), παίζονται με κάποιο *συγκεκριμένο τρόπο* (με δεμένα τα μάτια) και τέλος σε κάθε παιχνίδι υπάρχουν *κανόνες*, οι οποίοι γίνονται αποδεκτοί από τους μικρούς παίχτες. Με το παιχνίδι, το παιδί δημιουργεί μόνο του το πλαίσιο δράσης που έχει νόημα και σημασία για το ίδιο. Θέτει κανόνες και τους ακολουθεί πιστά, ανακαλύπτει

την ηθική με το δικό του βιωματικό τρόπο, προβληματίζεται και προτείνει λύσεις για θέματα που προκύπτουν ανάμεσα στην ομάδα. Πρόκειται για έναν ιδιαίτερα δραστικό μηχανισμό, που δίνει πρόσβαση στη συμβολική λειτουργία και μάλιστα σε ένα υψηλό επίπεδο ζωτικό τόσο για ομάδες όσο και για άτομα.

Άσχετα από το γεγονός ότι τα παιχνίδια διαδραματίζονται μέσα σε μια φανταστική κατάσταση, τα αντικείμενα με τα οποία ενεργούν είναι απόλυτα πραγματικά. Απόλυτα ρεαλιστικά είναι επίσης και τα βιώματα του παιδιού στην επαφή του με τα παιχνίδια παρά τη συμβατικότητα τους. Το παιχνίδι μπορεί να αναπτυχθεί σε μια φανταστική κατάσταση, αλλά οι αισθήσεις, οι αντιλήψεις, οι σκέψεις, τα συναισθήματα και οι βουλητικές προσπάθειες του παιδιού είναι πραγματικές. Εδώ είναι και οι ρίζες της διαπαιδαγώγησης και της μεγάλης σημασίας του παιχνιδιού στην ανάπτυξη του παιδιού (Τσιαντζή, 1998).

Το παιχνίδι αποτελεί μια δραστηριότητα συνυφασμένη με την παιδική ηλικία. Τα παιδιά παίζουν αυθόρμητα, ακούσια, δημιουργικά και με μεγάλη ικανοποίηση για μακρά χρονικά διαστήματα. Η λειτουργία του παιχνιδιού και η σημασία στην ανάπτυξη του ατόμου είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Μέσα από τα παιχνίδια των παιδιών αναδύονται καθημερινά άπειρα θέματα τα οποία μπορούν να τα αξιοποιήσουν οι εκπαιδευτικοί και να οργανώσουν σχέδια εργασίας μέσα από τα άμεσα ενδιαφέροντα των παιδιών (Τσαπακίδου, 2003). Το πρωταρχικό και κυριότερο στοιχείο του παιχνιδιού είναι η ευχαρίστηση. Η τάση για παιχνίδι, η οποία είναι ταυτόχρονα και τάση για ελευθερία. Τα παιχνίδια έχουν τους δικούς τους κανόνες συμπεριφοράς και το πνεύμα συνεργασίας. Γι' αυτό το λόγο το παιχνίδι είναι πάνω από όλα κοινωνικό. Παίζοντας ένα παιδί διανύει την εξέλιξη της ανθρωπότητας. Ένα καλό παιχνίδι μπορεί να αποτελέσει αφετηρία για την πρωτοβουλία του και να προσφέρει τροφή στη φαντασία του (Γρίβα, 1987).

Η Μοντεσσόρι (1964) θεωρούσε ότι το παιδί και στην παραμικρότερη ενέργειά του βάζει αφάνταστη προσοχή, συγκέντρωση, πειθαρχία και χαρά. Κινούμενο από εσωτερική ανάγκη σπαταλά ενέργεια. Μπορεί να γκρεμίσει και να χτίσει κάτι. Εργάζεται για να εργαστεί και ό,τι εμείς ονομάζουμε παιχνίδι, αυτό το ζει ως έντονη εργασία (στο: Oswald, 1993).

Παρότι το παιχνίδι μελετήθηκε από ψυχολόγους και παιδαγωγούς και προτάθηκε ως κύριο μέσο διαπαιδαγώγησης των παιδιών, ο Νηλ στο Σάμερχιλ, διαχωρίζει το παιχνίδι από την εργασία, θεωρώντας ότι το παιχνίδι είναι ο κόσμος της παιδικής ηλικίας και δεν πρέπει να επιβάλλουμε στο παιδί την εργασία διαμέσου του

παιχνιδιού. Με αυτό τον τρόπο την παρουσιάζουμε τελικά σαν μια αναγκαιότητα και της ξαναδίνουμε την κατασταλτική της σημασία (στο: Flitner, 1974).

Ο κόσμος όμως του παιχνιδιού αποτελεί το φυσικό καταφύγιο των παιδιών. Μόνο στο παιχνίδι χρησιμοποιούν ελεύθερα τη φαντασία τους τα παιδιά, για να εφεύρουν κόσμους και να γίνουν κάτι διαφορετικό από αυτό που είναι. Στο παιχνίδι τα παιδιά συμμετέχουν πλήρως, καθώς οι σκέψεις και τα συναισθήματα, τα ερωτήματα και τα διλήμματα, οι απογοητεύσεις και οι εκπλήξεις συνυπάρχουν για να γίνουν πράξη, να επιλυθούν και να μετασχηματιστούν. Το παιχνίδι ανήκει στα παιδιά, είναι ο δικός τους τρόπος ζωής: αυτά το αρχίζουν, το προεκτείνουν, το διατηρούν και το κατευθύνουν.

2.5.1. Παιχνίδι και Ανάπτυξη

Πρώτος ο Πλάτωνας υπογράμμισε τη μεγάλη σημασία του παιχνιδιού για την ανάπτυξη του παιδιού. Από τότε, κανένας δεν αμφισβήτησε τη συμβολή του παιχνιδιού στην ολόπλευρη ανάπτυξη του παιδιού. Ο Αριστοτέλης επίσης, θεωρεί ότι η ηλικία των 2 έως 5 ετών, είναι η ηλικία του παιχνιδιού. Το θεωρεί ως μέσο αναντικατάστατο για την ψυχοσωματική ανάπτυξη των παιδιών και το αποκαλεί «κράτιστον και ήδιστον» μέσο για την προετοιμασία του μελλοντικού επαγγέλματος του παιδιού. Ο Montaigne πιστεύει ότι τα παιχνίδια αποτελούν τις σοβαρότερες ενασχολήσεις των παιδιών και ο Richter υπογραμμίζει ότι η άνθηση της παιδικής ηλικίας επιτυγχάνεται με το παιχνίδι (στο: Ζιώγου, 2005). Ειδικότερα, το παιδί κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού υπερβαίνει τη μέση ηλικία του, γιατί το παιχνίδι εμπεριέχει όλες τις αναπτυξιακές τάσεις σε συμπυκνωμένη μορφή και αποτελεί αυτό καθεαυτό μια μείζονα πηγή ανάπτυξης, όπως υποστηρίζει ο Vygotsky (1997). Στον ψυχισμό του παιδιού της προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας, μέσω του παιχνιδιού συμβαίνουν σημαντικές αλλαγές που προετοιμάζουν το έδαφος για τη μετάβαση σε ένα νέο επίπεδο, το παιχνίδι συμβάλλει στην ανάπτυξη των παιδιών σωματικά, νοητικά, κοινωνικά και συναισθηματικά, δηλαδή στην ολόπλευρη και ισόρροπη ανάπτυξη, η οποία αποτελεί βασικό σκοπό στην εκπαίδευση. Συγκεκριμένα, το παιχνίδι συμβάλλει στη *σωματική ανάπτυξη* του παιδιού. Με το παιχνίδι η κυκλοφορία του αίματος γίνεται ταχύτερη και ο μεταβολισμός πληρέστερος, ενδυναμώνεται το νευρικό σύστημα, ασκείται ο οργανισμός του παιδιού και τελειοποιούνται τα μέλη του σώματος. Η μυϊκή δύναμη, η ευκαμψία των

αρθρώσεων και του σώματος, η ευλυγισία, η ακρίβεια και η χάρη των κινήσεων, η επιδεξιότητα, η αντοχή στην κόπωση, η ισορροπία καθώς και άλλες λειτουργίες του αναπτυσσόμενου οργανισμού.

Το παιχνίδι συμβάλλει επίσης, στη *διανοητική ανάπτυξη* του παιδιού και περιγράφεται ως η υπέρτατη φάση στη λειτουργία του παιδιού. Πιο συγκεκριμένα, ο Piaget (1969), θεωρεί ότι το παιχνίδι προκαλεί στο παιδί μια πραγματική εσωτερική ανάγκη για άσκηση της νοημοσύνης και της περιέργειάς του. Αναπτύσσει την ικανότητα **αναπαράστασης, το συμβολισμό, τη μίμηση και τη φαντασία**. Οι λειτουργίες αυτές αναγκάζουν το παιδί να επιστρατεύσει τη μνήμη του για να θυμηθεί και να συνδέσει τα γεγονότα λογικά. Το παιδί κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ανακαλεί στο μυαλό του τις ανάλογες παραστάσεις και τις τοποθετεί σε κάποια λογική σειρά. Με το παιχνίδι υπάρχει μια σταδιακή μετακίνηση από ασυνειδητές και παρορμητικές πράξεις σε συνειδητές, προμελετημένες πράξεις. Η ακολουθία πράξη – λόγος – σκέψη μεταβάλλεται στην αντίστροφη: σκέψη – λόγος – πράξη (Nelson, 1995).

Η λύση των διανοητικών προβλημάτων στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία πραγματοποιείται όχι στο πλαίσιο κάποιας γνωστικής μαθησιακής δραστηριότητας, όπως συμβαίνει με ένα παιδί της σχολικής ηλικίας, αλλά σε σχέση με πρακτικά κίνητρα και κίνητρα παιχνιδιού. Τα μικρότερα παιδιά έχουν μια γενική τάση να μετατρέπουν τα διανοητικά προβλήματα σε παιχνίδια. Το παιδί, όταν παίζει, χρησιμοποιεί πολλές πνευματικές ενέργειες. Συγκεντρώνει την προσοχή του, αντιλαμβάνεται διάφορες καταστάσεις, αποφασίζει γρήγορα, παίρνει πρωτοβουλίες, αναλαμβάνει ευθύνες, παίρνει θέση. Αυξάνει τις εμπειρίες του πάνω σε θέματα γνωστικής φύσης, εξελίσσει διάφορες πνευματικές δεξιότητες, πειθαρχεί το πνεύμα του, αναπτύσσει το συλλογισμό του και γενικά τονώνει τις διανοητικές του λειτουργίες.

Το παιχνίδι, κατά την άποψη του Winnicott (στο: Yawkey, 1986), θεωρείται συνυφασμένο με τις διαδικασίες συγκρότησης του εαυτού. Η μετάβαση από το μοναχικό παιχνίδι στο συλλογικό ή στο παιχνίδι με κανόνες, περιγράφει την πορεία από την τοποθέτηση του εαυτού σε υποθετικές καταστάσεις, μέσω της ερμηνείας κοινωνικών ρόλων, έως την τοποθέτηση του εαυτού στη θέση του άλλου με την ταυτόχρονη ερμηνεία του ρόλου του εαυτού. Στο ομαδικό παιχνίδι δίνεται η ευκαιρία στο παιδί να συνειδητοποιήσει, ότι το ατομικό του συμφέρον εξαρτάται από το συμφέρον της ομάδας και ότι με τη συνεργασία του η νίκη της ομάδας θα είναι και

δική του νίκη. Τα παιδιά μαθαίνουν να γνωρίζουν το ένα το άλλο, να εκτιμούν, να αλληλοβοηθούνται, να συνεργάζονται και να συμμετέχουν στην ομαδική λογική του παιχνιδιού. Σημαντική επίσης, είναι και η επίδραση που ασκεί το παιχνίδι στη συναισθηματική ανάπτυξη του παιδιού. Με την επιτυχία και προβολή που αποκτά το παιδί μέσω του παιχνιδιού, βελτιώνει την εικόνα για τον εαυτό του, ξεπερνά τις αναστολές του, αυξάνει την αυτοπεποίθησή του και αναπτύσσει σεβασμό για την προσωπικότητα των άλλων. Εκτονώνονται βίαια συναισθήματα οργής, ζηλοτυπίας, μνησικακίας και αποκαθίσταται η συναισθηματική του ισορροπία.

Το παιδί που παίζει, κατέχει ένα χώρο τον οποίο δεν μπορεί εύκολα να εγκαταλείψει, ούτε όμως μπορεί εύκολα να δεχθεί εισβολές σε αυτόν το χώρο. Αυτή η περιοχή του παιχνιδιού δεν είναι εσωτερική ψυχική πραγματικότητα, ούτε εξωτερικός κόσμος. Σε αυτήν την περιοχή παιχνιδιού, το παιδί συσσωρεύει αντικείμενα ή φαινόμενα από την εξωτερική πραγματικότητα και τα θέτει ως κάτι δικό του. Αυτός είναι ο χώρος που ξαναβρίσκει το παιδί την ψυχική του ισορροπία, μετά από μια δυσάρεστη ψυχική κατάσταση. Έτσι, το παιδί έχει τη δυνατότητα να εκφράσει βιώματα και συναισθήματα και το παιχνίδι μπορεί να γίνει άριστο διαγνωστικό – θεραπευτικό μέσο (Brooks, 1993).

2.5.2. Παιχνίδι και Μάθηση

Ο Πλάτωνας συνιστά, η διαπαιδαγώγηση των παιδιών να γίνεται με το παιχνίδι. Θεωρεί ότι το παιχνίδι είναι σύμφωνο με τη φύση του παιδιού και το ανακαλύπτει κάθε παιδί μόνο του, όταν συναντηθεί με άλλο παιδί. Τα παιχνίδια έχουν εφευρετική δύναμη και είναι άριστα διδακτικά μέσα αγωγής και προπαρασκευής του παιδιού για τη ζωή του. Εκτός όμως από τα παιχνίδια, ο Πλάτωνας προτείνει την ενασχόληση των παιδιών με τις διηγήσεις, το χορό, τη μουσική, τη γυμναστική, καθώς επίσης και την ενασχόληση με τα μαθηματικά, τα οποία πρέπει στην αρχή να έχουν τη μορφή παιχνιδιού. Κατά τον Πλάτωνα επίσης, τα μαθηματικά ξυπνούν το πνεύμα του παιδιού και το υποβοηθούν να αποκτήσει ζωνρότητα και συνέπεια (στο: Σίτος, 1990).

Το παιχνίδι έχει απασχολήσει κατά καιρούς πολλούς θεωρητικούς της ψυχολογικής σκέψης. Μεταξύ αυτών, ο Freud (1961), επιχείρησε να εξηγήσει πώς, μέσα από το παιχνίδι, ικανοποιούνται οι ορμές, επιλύονται οι συγκρούσεις και ωριμάζει η σκέψη. Ο ίδιος αργότερα έδωσε έμφαση στο ρόλο του παιχνιδιού, θεωρώντας το ευκαιρία για εξάσκηση στην άσκηση ελέγχου στο περιβάλλον, αλλά

και αγχολυτικό στις στρεσογόνες καταστάσεις, π.χ. μέσω της επανάληψης του ίδιου μοτίβου στο παιχνίδι κ.ά. Επίσης, ο Erikson (1980) και άλλοι ψυχολόγοι, συνέλαβαν το παιχνίδι ως μια γνωστική δεξιότητα που έχει τεθεί στην υπηρεσία της ανάπτυξης. Κατά αυτούς, το παιχνίδι είναι ένας παιδικός τρόπος σκέψης για τις δύσκολες εμπειρίες και για την αποκατάσταση της αίσθησης ελέγχου.

Σύμφωνα με τον Cattanach (1995), το παιχνίδι προσφέρει ερεθίσματα για παρατήρηση, κατανόηση, εκπλήρωση στόχων, λύση προβλημάτων και ανάληψη ευθυνών. Ωθεί τα παιδιά σε συνεργασία, σε ενεργό συμμετοχή, σε αλληλεπίδραση, σε νέες ιδέες, ρόλους και δεξιότητες. Προωθεί τη συζήτηση, ενισχύει την επιχειρηματολογία και το διάλογο, αναπτύσσει τις στοχαστικές διαδικασίες, εμπλέκει τα παιδιά στη χρήση του προφορικού και γραπτού λόγου σε καταστάσεις που έχουν νόημα γι' αυτά και μπορούν να σχηματίζουν και να ελέγχουν υποθέσεις. Ωστόσο χρειάζεται η εξωτερική παρότρυνση του ενήλικα, έτσι ώστε να διατυπώνει εποικοδομητικά σχόλια, να καλλιεργεί τη συνεργασία, να ασκεί την ανεξάρτητη σκέψη, να προτείνει ενδιαφέροντα προβλήματα-θέματα για λύση που να προκαλούν την περιέργεια των παιδιών στο κατάλληλο πάντα επίπεδο δυσκολίας. Το παιχνίδι με κανόνες παρουσιάζει ένα πρόβλημα στο οποίο πρέπει να δοθεί λύση. Επίσης, προϋποθέτει τη δημιουργία ομάδων. Το παιχνίδι επιτελεί τέσσερις βασικούς ρόλους αφού βοηθά α. στην κατανόηση του κόσμου από το παιδί, β. στην κατάκτηση και κατανόηση πλευρών της ταυτότητας, γ. στην ανάπτυξη της σκέψης και της φαντασίας ως μια ισχυρή συμβολική διαδικασία και δ. στην κατανόηση του πολύπλοκου φάσματος των σχέσεων με τα πράγματα και κυρίως με τα άλλα πρόσωπα (Cattanach, 1995).

Το παιχνίδι αυθόρμητο ή οργανωμένο, συντηρεί τις φανταστικές, παιγνιώδεις πτυχές της παιδικής ηλικίας, αλλά την ίδια στιγμή προσφέρει τη δυνατότητα ενίσχυσης σημαντικών γνωστικών και κοινωνικών δεξιοτήτων. Παρέχει το πλαίσιο μέσα στο οποίο εφαρμόζονται και χρησιμοποιούνται οι ήδη αποκτημένες γνώσεις (Yawkey, 1986), ενισχύει τη χρήση από πλευράς του παιδιού της ατομικής συνειδητότητας και των οργανωμένων διανοητικών δομών, διατηρώντας παράλληλα το ενδιαφέρον και τον ενθουσιασμό για τη μνήμη και τη μάθηση, συμβάλλει στην ανάπτυξη της φαντασίας, στη διανοητική ευελιξία, στον αυτοέλεγχο και στην ικανότητα προσοχής (Burmenskaia, 1997).

Το παιχνίδι με κανόνες έχει δυναμικά χαρακτηριστικά γιατί προσπαθεί να αναπτύξει και να συνδέσει τις δεξιότητες και να καταστήσει τη μάθηση λειτουργική.

Διευκολύνει τα παιδιά να αναπτύξουν τη δική τους σκέψη, τους δίνει τη δυνατότητα να δημιουργήσουν μικρές ομάδες μάθησης. Μέσα σε αυτές αλληλεπιδρούν, σχεδιάζουν, προβαίνουν σε συσχετίσεις και αναδιοργανώνουν τις ιδέες τους, γιατί αντιλαμβάνονται ότι υπάρχουν απόψεις διαφορετικές από τις δικές τους. Μαθαίνουν οικοδομώντας τη γνώση, επεξεργαζόμενα ξανά ιδέες και έννοιες ώστε να καταλήξουν σε ένα εννοιολογικό δίκτυο κατανόησης. Η μάθηση γίνεται κατανοητή ως μια αυτοκαθοριζόμενη διαδικασία επίλυσης εσωτερικών γνωστικών συγκρούσεων που συχνά γίνονται εμφανείς μέσα από πάγιες εμπειρίες, κοινές συζητήσεις και σκέψεις (Brooks, 1993).

Ο Piaget (1939) περιγράφει τρία είδη παιχνιδιού, α. το αισθησιοκινητικό (το οποίο εμφανίζεται όταν το παιδί είναι 0-18 μηνών), το συμβολικό (18 μηνών έως 7 ετών) και το συνεργατικό (μετά το 7^ο έτος), υποστηρίζοντας ότι οι σχέσεις και οι αλληλεπιδράσεις ενηλίκων και παιδιών, καθώς και παιδιών μεταξύ τους, που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, θέτουν τις βάσεις για την περαιτέρω ανάπτυξη και καθοδηγούν την εξέλιξη της φαντασίας, την κατάκτηση της γλώσσας και την επίλυση προβλημάτων. Κατά τον Vygotsky (1928), **το παιχνίδι δεν αντανακλά απλώς τη σκέψη, αλλά τη δημιουργεί.**

Το παιχνίδι επίσης, σύμφωνα με τον Ross (1976), μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως μέσο αξιολόγησης για τον έλεγχο δεξιοτήτων και πλευρών της ανάπτυξης. Η αξιολόγηση μέσω του παιχνιδιού είναι κατάλληλη για παιδιά μικρής ηλικίας. Μπορούν να αξιολογηθούν οι γνωστικές ικανότητες των παιδιών, οι κοινωνικές δεξιότητες, οι κινητικές δεξιότητες, τα ενδιαφέροντα, τα κίνητρα, οι τρόποι αντιμετώπισης πιεστικών καταστάσεων κ.λπ. Εκτός από μέσο αξιολόγησης, το παιχνίδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την τροποποίηση συναισθηματικών πλευρών της ανάπτυξης, την ενίσχυση της ανάπτυξης σε παιδιά με ειδικές ανάγκες, την ενίσχυση των γνωστικών λειτουργιών, ακόμη και στο πλαίσιο του σχολείου ως εκπαιδευτική δραστηριότητα, τη βελτίωση των σχέσεων γονέων-παιδιών, την ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων και την αλλαγή των στάσεων που συνδέονται με τις διαφυλικές σχέσεις, την επιθετικότητα, τη συνεργασία κ.λπ. (Ross, 1976) και επιπλέον, κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, τα παιδιά έχουν την ευκαιρία να συμμεριστούν και να ανταλλάξουν πληροφορίες, να εμπλακούν σε καταστάσεις που αφορούν την επίλυση προβλημάτων (Vygotsky 1976, Bruner 1972), να ανακαλύψουν νέες ιδέες και γνώσεις μέσα από τη διευθέτηση των συγκρούσεων (Sutton-Smith, 1979), να αναπτύξουν τις κοινωνικές τους δεξιότητες (Rubin, 1980), να μάθουν να

ελέγχουν τα συναισθήματά τους, να εξασκηθούν σε κοινωνικούς ρόλους, να αποτελέσουν μέρος του πολιτισμικού πλαισίου μέσα στο οποίο ζουν (Corsaro & Eder, 1990) και να διαπραγματευτούν και να διευθετήσουν ζητήματα εξουσίας και ταυτότητας στις υπάρχουσες κοινωνικές τους σχέσεις (James, 1993).

2.5.3. Εκπαιδευτικό Παιχνίδι

Το παιχνίδι είναι η γλώσσα των παιδιών και ένα από τα σπουδαιότερα μέσα που έχουν στη διάθεσή τους για τη δόμηση και την αναδόμηση, το μετασχηματισμό της εμπειρίας. Στο παιχνίδι τα παιδιά εκφράζουν τα ενδιαφέροντα, τις αντιθέσεις, τα διλήμματα, τους φόβους, τις αμηχανίες, τις ελπίδες και τις επιθυμίες τους. Ανακαλύπτουν τον εαυτό τους με δυνατό και δυναμικό τρόπο. Το παιχνίδι, ιδιαίτερα στις μικρές ηλικίες, χρησιμοποιείται ως απαραίτητο παιδαγωγικό μέσο στην εκπαιδευτική διαδικασία

Στην προσχολική και πρωτοσχολική εκπαίδευση, χρησιμοποιούμε το παιχνίδι για να ορίσουμε μια περιοχή, όπως υπαίθριο παιχνίδι, το παιχνίδι στο σπίτι, το παιχνίδι στο νερό κ.ά. το παιχνίδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αναγνωρίσει αναπτυξιακά στάδια: μοναχικά, παράλληλα, συνεργατικά ή ομαδικά παιχνίδια.

Κατά τον Piaget (1939), το παιχνίδι είναι μια πράξη αφομοίωσης. Τρεις είναι οι ευδιάκριτες μορφές του παιχνιδιού: α. το παιχνίδι άσκησης, το οποίο είναι παιχνίδι της βρεφικής ηλικίας, β. το συμβολικό παιχνίδι, που εμφανίζεται στο παιδί από το 2^ο έτος της ηλικίας του, και γ. το παιχνίδι κανόνων, το οποίο εμφανίζεται από το 4^ο έτος και εξής. Το παιχνίδι είναι μια βιολογική δραστηριότητα, η οποία συμβάλλει στην ψυχοπνευματική ανάπτυξη και την κοινωνικοποίηση του παιδιού.

Σύμφωνα με τον Κόφφα (1994), η παιδαγωγική και λειτουργική αξία του παιχνιδιού για την ολόπλευρη και ισόρροπη ανάπτυξη του παιδιού, είναι αναμφισβήτητη. Η λειτουργία του παιχνιδιού στην εκπαίδευση του παιδιού είναι πολλαπλή και αποτελεσματική. Το παιχνίδι, ικανοποιεί την ανάγκη για κίνηση αλλά αποτελεί παραπέρα ανεξάντλητη πηγή μάθησης, φαντασίας και δημιουργικότητας. Και επιπλέον, το παιχνίδι αποτελεί μέσο αναντικατάστατο για την κοινωνικοποίηση του παιδιού. Μέσω του παιχνιδιού το παιδί σημειώνει πρόοδο και κοινωνικοποιείται. Το παιδί, αρχικά παίζει μόνο του, ύστερα συναντά το συμπαίκτη του, πρώτα ως εμπόδιο και αργότερα ως συνεργάτη, και στη συνέχεια οργανώνει την ομάδα, ανακαλύπτει τους κανόνες των παιχνιδιών και τέλος υπακούει σε αυτούς. Μέσα από το παιχνίδι το παιδί ανακαλύπτει τον εαυτό του και τον κόσμο, οικοδομεί τη γνώση,

χαίρεται τη ζωή και μπορούμε να πούμε ότι χωρίς το παιχνίδι απειλείται σοβαρά η σωματική, πνευματική και ψυχική του υγεία. Σε μικρές περιπτώσεις, το παιχνίδι χρησιμοποιείται προκειμένου να γίνει διάκριση μεταξύ δραστηριοτήτων που κατευθύνονται από το δάσκαλο και δραστηριοτήτων που ξεκινούν από το παιδί. Σε αυτό το σημείο, θεωρείται δόκιμο να αναφερθούμε επίσης στο συμβολικό παιχνίδι, μέσα στο οποίο αναπτύσσεται μια ιστορία μέσω των δραστηριοτήτων και της αλληλεπίδρασης των παιδιών.

Στο συμβολικό παιχνίδι λοιπόν, γίνεται ελεύθερη επέκταση του χειρισμού των αντικειμένων, των συναισθημάτων και των εμπειριών κατά τρόπο συμβολικό. Το παιδί αλλοιώνει την πραγματικότητα, τροποποιεί τα δεδομένα, διαρρυθμίζει τα πράγματα, ερμηνεύει την εμπειρία κατά τρόπο ελεύθερο και φανταστικό. Το παιδί μιμείται πρόσωπα, ζώα, πράγματα, γεγονότα, τα οποία είναι απόντα. Μιμείται ήχους που δεν ακούει και κινήσεις που δεν βλέπει, το συμβολικό παιχνίδι είναι και αυτό μια μορφή συμβολικής λειτουργίας. Το παιδί έχει την ικανότητα να διατηρεί στη μνήμη του εικόνες πραγμάτων, προσώπων, καταστάσεων, ενεργειών και να τις αναπαριστά με διάφορες κινήσεις, με λόγια, με χειρονομίες, καθώς και με διάφορα αντικείμενα, τα οποία βρίσκονται στη διάθεσή του και έχουν κάποια ομοιότητα ή αναλογία με τα πραγματικά αντικείμενα. Η συστηματική ενασχόληση με το συμβολικό παιχνίδι ευνοεί την ανάπτυξη της δημιουργικής ικανότητας, βελτιώνει την ικανότητα της ενσυναίσθησης. Διευκολύνει την κατάκτηση της έννοιας της γνωστικής διατήρησης και αυξάνει τη γλωσσική ευχέρεια του παιδιού. Το συμβολικό παιχνίδι σχετίζεται επίσης και με το μιμητικό παιχνίδι με το οποίο το παιδί εκτελεί πράξεις που βλέπει να κάνουν οι μεγαλύτεροι, αλλά χωρίς να επιδιώκει κάποιο συγκεκριμένο σκοπό και χωρίς να χρησιμοποιεί τα πραγματικά αντικείμενα που χρησιμοποιούν οι μεγάλοι, με τους οποίους θέλει να ταυτιστεί. Μιμείται πράξεις των μεγάλων με κινήσεις και χειρονομίες του, τις οποίες εκτελεί τον πρώτο καιρό με την παρουσία προτύπου, ενώ αργότερα τις εκτελεί και χωρίς την παρουσία προτύπου, καθώς επίσης και χωρίς την ύπαρξη υλικών αντικειμένων, γιατί τότε γίνεται λόγος για συμβολικό παιχνίδι. Το μιμητικό παιχνίδι συνδυάζεται με το συμβολικό ή μάλλον αποτελεί συνδυασμό συμβολικού και δραματικού παιχνιδιού. Το παιδί μιμείται για να παίζει, π.χ. το κοριτσάκι υποδύεται τη μαμά που πλέκει, που μαγειρεύει, αλλά δεν κρατά στο χέρι του βελόνα ή κατσαρόλες. Ή μπορεί να χρησιμοποιεί κάποιο ομοίωμα βελόνας ή κατσαρόλας. Με το μιμητικό παιχνίδι το παιδί βιώνει το σώμα του και οικειοποιείται εμπειρίες που θα μετουσιωθούν σε βιώματα. Λόγο της μεγάλης παιδευτικής αξίας του

παιχνιδιού στα νηπιαγωγεία, εκτός των άλλων μαθησιακών περιοχών (παιχνιδιών), υπάρχει η γωνιά που λέγεται και γωνιά του παιδαγωγικού υλικού και δημιουργήθηκε για την ανάπτυξη της αντιληπτικής ικανότητας και της λογικομαθηματικής σκέψης του παιδιού (καλλιέργεια κινητικών και νοητικών δεξιοτήτων). Γενικά το υλικό αυτό αποσκοπεί κυρίως στην εξάσκηση των πνευματικών λειτουργιών των παιδιών. Τα παιχνίδια αυτά ασκούν την παρατηρητικότητα, παρακινούν τα παιδιά να βρίσκουν ομοιότητες και διαφορές, να κάνουν συγκρίσεις, ταξινομήσεις, να βρίσκουν αντιθέσεις, να συμπληρώνουν τα μισά, να συμπληρώνουν συμμετρικά σχήματα (Cuffaro, 1995).

Ο Froebel (στο: Soetard, 1990), επινόησε το πρώτο παιδαγωγικό υλικό, τα διδακτικά παιχνίδια, τα *Δώρα* του, με τα οποία το παιδί μπορεί να εισάγεται στην κατανόηση των πραγμάτων και να εμπεδώνει τις γνώσεις του. Το παιχνίδι είναι ο κεντρικός άξονας, γύρω από τον οποίο εμπλέκεται το περιεχόμενο και όλη η Διδακτική Μεθοδολογία των δραστηριοτήτων στο νηπιαγωγείο και πρέπει όλες οι δραστηριότητες να αναπτύσσονται από τα νήπια με παιγνιώδη μορφή, δηλαδή με τη μέθοδο του παιχνιδιού.

Η Montessori επίσης (1978), δημιούργησε ειδικό υλικό παιχνιδιών, πολύ ελκυστικό και προπαντός εξειδικευμένο για αγωγή κάθε αίσθησης ή αισθητηρίου οργάνου και για την ανάπτυξη της νοημοσύνης.

Το εκπαιδευτικό υλικό βοηθά τα παιδιά να μορφοποιήσουν και να εκφράσουν, να επεκτείνουν και να διασυνδέσουν ιδέες σε ένα θεμελιακό επίπεδο. Σε αντίθεση με τα βιβλία που είναι γεμάτα με πληροφορίες και τυπωμένες λέξεις, το εκπαιδευτικό υλικό μοιάζει με περιγράμματα μαθημάτων. Προσφέρουν ανοίγματα ή μονοπάτια μέσα από τα οποία τα παιδιά μορφοποιούν και εκφράζουν τον τρόπο με τον οποίο κατανοούν και νοηματοδοτούν τον κόσμο. Αντλώντας από τον κόσμο της εμπειρίας και της φαντασίας τους, και εκμεταλλευόμενα τις δυνατότητες των υλικών, τα παιδιά χρησιμοποιούν το προσφερόμενο περίγραμμα και με τα δικά τους παιχνίδια συγγράφουν τα δικά τους σχολικά παιχνίδια και δημιουργούν έννοιες και οικοδομούν τον κόσμο γύρω τους (Houssaye, 1994). Κάθε υλικό παρέχει τη δυνατότητα στα παιδιά να αποκτήσουν μια διαφορετική αίσθηση. Τους παρέχεται μια νέα ευκαιρία να δώσουν μορφή και έκφραση στις σκέψεις και στα συναισθήματά τους. Με αυτού του είδους το αδόμητο, ανοικτού τύπου υλικό, τα παιδιά έχουν τη μεγαλύτερη δυνατή ελευθερία και τη δυνατότητα να δομήσουν, να αναδομήσουν και να μετασχηματίσουν την εμπειρία τους και να χρησιμοποιήσουν τη φαντασία τους. Παίζοντας με το

αδόμητο υλικό, τα παιδιά ανακαλύπτουν και διασυνδέουν και στοχάζονται για όσα έχουν ακούσει και βιώσει. Αλληλεπιδρώντας και επικοινωνώντας μάλιστα με άλλα παιδιά στο παιχνίδι, έχουν την ευκαιρία να θεωρήσουν τον κόσμο από άλλη οπτική γωνία. Τα παιδιά επίσης, εκδηλώνουν δραστηριότητες καλλιτεχνικής φύσης. Αναπαριστούν συχνά θέματα υπαρξιακού χαρακτήρα με έντονο το στοιχείο του δράματος, ακριβώς όπως οι καλλιτέχνες. Αυτό δε συμβαίνει μόνο στο παιχνίδι, αλλά και στη ζωγραφική, στην αφήγηση ιστοριών ή σε συνδυασμούς εκφράσεων (Παυλίδου, 2003). **Το σχέδιο, η ζωγραφική, το χτίσιμο, ο πηλός,** προσφέρουν επιπλέον ευκαιρία, η οποία έχει ιδιαίτερη σημασία για τη μάθηση. Με κάθε ένα από αυτά τα υλικά, το παιδί προβαίνει σε πράξεις συμβολικής αναπαράστασης. Ότι κατέχει το κέντρο της προσοχής του παιδιού, αποτελεί –εκείνη τη στιγμή- ολόκληρο το σύμπαν. Το σύμπαν είναι ρευστό και ευμετάβλητο. Τα στοιχεία του διαλύονται και αναμορφώνονται με εκπληκτική ταχύτητα. Αυτός είναι λοιπόν ο κόσμος του παιδιού. Έχει την ενότητα και την πληρότητα της δικής του ζωής (Dewey, 1959).

Το παιχνίδι ατομικό ή ομαδικό, αποτελεί επίσης, βασικό παράγοντα για τη διαμόρφωση του κοινωνικού εαυτού. Η διαμόρφωση του κοινωνικού εαυτού συνδέεται στενά με την ένταξη του ατόμου στις κοινωνικές ομάδες και ιδιαίτερα στις πρωτογενείς, δηλαδή στην οικογένεια, την κοινότητα και την ομάδα των συνομηλίκων. Στην περίπτωση των παιδιών της προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας, ο κυριότερος λόγος συναναστροφής με μια ομάδα συνομηλίκων είναι το παιχνίδι. Το παιχνίδι είναι φυσική ανάγκη και φυσική συμπεριφορά του παιδιού. Όταν ένα παιδί δεν παίζει, πρέπει να συμβαίνει κάτι στη σωματική ή ψυχική του υγεία. Το παιχνίδι δεν αποτελεί μόνο μια φυσική ανάγκη του παιδιού, αλλά και μετουσίωση της φυσικής αυτής ανάγκης σε παράγοντα κοινωνικοποίησής του. Επίσης αποτελεί μια αποτελεσματική παιδαγωγική μέθοδο και διαμορφώνει την προσωπικότητα του ατόμου (Κυρίδης, 1996).

Η σύγχρονη τεχνολογία σήμερα επιτρέπει την εύκολη πρόσβαση σε μια ποικιλία δυναμικών παιχνιδιών, που τα καθιστά μάλιστα και πολύ ελκυστικά. Πολλά από αυτά απαιτούν στρατηγικές, υπολογισμούς και η λύση τους απαιτεί χρήση μαθηματικών εννοιών. Ανοίγοντας ακόμη και έντυπα του καθημερινού περιοδικού τύπου, διδακτικά βιβλία κ.α. θα απαντήσουμε πλήθος από παιχνίδια που περιέχουν μαθηματικά και που προτείνονται για λύση. Τα παιχνίδια αυτά μέσω των μαθηματικών γίνονται φορείς σκέψης, προβληματισμού και μάθησης. Ο λύτης θα πρέπει να εικάσει, να ανακαλύψει, να εξετάσει την ορθότητα της λύσης του και ίσως

χρειαστεί να ξαναπροσπαθήσει από την αρχή, ξεκινώντας με μια νέα εικασία κ.ο.κ. (Νικολουδάκης & Χουστουλάκης, 2010)

Στην εκπαίδευση των μικρών παιδιών, το παιχνίδι με τη μάθηση και τη δημιουργικότητα είναι άρρηκτα δεμένα σε μια ενιαία διαδικασία. Μια διαδικασία, στην οποία, από τη μια μεριά, καλλιεργείται η ελευθερία που αναπτύσσει τη δημιουργικότητα και από την άλλη, η κοινωνικότητα, η οποία απαιτεί συμμόρφωση σε κανόνες, πετυχαίνοντας μια βαθιά κοινωνική πράξη, που είναι η γνώση και η προσαρμογή στην κοινωνία μέσα από το ομαδικό παιχνίδι.

2.6. Συμπεράσματα

Στο 2^ο κεφάλαιο, παρουσιάσαμε ενδεικτικά και επιλεκτικά τις παιδαγωγικές απόψεις των Piaget, Vygotsky, Erikson, Bandura, Skinner, Watson και Rogers για την ανάπτυξη του παιδιού, καθώς και τις αντιλήψεις των Montaigne, Richter Nelson, Winnicott, Brooks, Erikson, Cattanch, Ross, Froebel, Montessori, Dewey κ.ά. για τη μάθηση μέσω του παιχνιδιού, οι οποίες συνοψίζονται στις παρακάτω παρατηρήσεις:

1. Από τα στάδια ανάπτυξης του παιδιού, εκείνο που μας ενδιαφέρει περισσότερο και αφορά στην ηλικιακή ομάδα στην οποία απευθυνόμαστε (4 έως 7 ετών), είναι η περίοδος **της παραστατικής ή εικονικής σκέψης**, κατά την οποία, το παιδί τείνει να συμπεριφέρεται όπως οι μεγαλύτεροί του και να επικοινωνεί με αρκετά ικανό λεξιλόγιο, που του επιτρέπει να εκφράσει τις ιδέες και απόψεις του. Σε αυτή την ηλικία οι συναισθηματικές, κοινωνικές, γνωστικές και νοητικές δεξιότητες βρίσκονται σε διαρκή και καθημερινή εξέλιξη και αυτή η διαπίστωση, καθιστά τον ρόλο της Αγωγής ως πλέον σημαντικό.
2. Από την ηλικία των 5 ετών και πάνω, επιτελούνται σημαντικά επιτεύγματα στη γνωστική ανάπτυξη του παιδιού, στην οποία συμπεριλαμβάνονται διαδικασίες: **επίλυσης προβλημάτων, λογικού συλλογισμού, δημιουργικότητας, δημιουργίας εννοιών, μνήμης, ταξινόμησης, συμβολισμού, προγραμματισμού κ.λπ.** καθώς επίσης, **η χρήση της γλώσσας, η αντίληψη αντικειμένων και γεγονότων του εξωτερικού περιβάλλοντος, και η κοινωνική δεξιότητα, η σωστή αίσθηση της ηθικής και η ύπαρξη των ανάλογων κάθε φορά συναισθημάτων.**
3. Σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget, το άτομο οικοδομεί τη γνώση αλληλεπιδρώντας πάνω στα αντικείμενα. Η μάθηση δηλαδή, είναι μια

ενεργητική διαδικασία, κατά την οποία, οι μαθητές κατασκευάζουν τις γνώσεις τους, μέσα από την προσαρμογή τους στον κόσμο που τους περιβάλλει και αντιμετωπίζονται ως μικροί επιστήμονες που προσπαθούν να καταλάβουν μόνοι τους τον κόσμο. **Το παιδί δημιουργώντας εικαστικές δημιουργίες με ποικίλα υλικά, ανακαλύπτει τη γνώση με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο.**

4. Σύμφωνα με τον Lev Vygotsky, που είναι ο προπάτορας των κοινωνικο-πολιτισμικών θεωριών, τα μικρά παιδιά είναι άτομα που ζουν ανάμεσα σε άλλους ανθρώπους, πρόθυμους να βοηθήσουν, να αποκτήσουν τις δεξιότητες που χρειάζονται για να ζήσουν μέσα στον πολιτισμό τους. Το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο λοιπόν, επιδρά και διαμορφώνει την ανάπτυξη των ανώτερων λειτουργιών, με σημαίνουσες τις επιδράσεις του πολιτισμού, δηλαδή τα βιώματα, τις αξίες, τις πεποιθήσεις, τις γνώσεις και τις συνήθειες της κάθε κοινωνίας, οι οποίες μεταδίδονται από γενιά σε γενιά. **Η πολιτισμική παράδοση προμηθεύει νοητικά εργαλεία, συμβολικά συστήματα και τρόπους σκέψης, τα οποία οικειοποιούνται τα παιδιά, κι ως εκ τούτου, η επαφή τους με τις τέχνες, καθίσταται αναγκαία.**
5. Ο Rogers και οι συνεργάτες του καθιέρωσαν την **ανθρωποκεντρική** ή προσωποκεντρική προσέγγιση των ατόμων και κατέστησαν κέντρο της προσοχής το ίδιο το άτομο, το οποίο μπορεί να αλλάξει συμπεριφορά και να λειτουργήσει αποτελεσματικότερα όταν του δοθούν ο σεβασμός και η αποδοχή που του αξίζουν ως ανθρώπινη ύπαρξη και όχι οι εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις που του ασκούνται πάνω του και καθορίζουν τη συμπεριφορά του.
6. Οι **κοινωνικές δεξιότητες** θεωρούνται από τις σημαντικότερες ανθρώπινες δεξιότητες. Είναι οι διακριτές μαθημένες συμπεριφορές που επιδεικνύει ένα άτομο για να επιτύχει ένα στόχο. Η εκπαίδευση στην απόκτηση κοινωνικών δεξιοτήτων έδωσε έμφαση στο παιχνίδι και στη δημιουργία των ομάδων μέσα στο σχολικό περιβάλλον.
7. Το παιχνίδι είναι το βασικό μέσο, το οποίο ικανοποιεί τις κινητικο-πνευματικές και ψυχικές ανάγκες του παιδιού και οδηγεί στην κατάσταση όλων των μορφωτικών στόχων. Είναι η μόνη εκπαιδευτική εργασία, στην οποία εκπληρώνονται όλες οι ανάγκες αγωγής του παιδιού. Το παιχνίδι προσφέρει ερεθίσματα για παρατήρηση, κατανόηση, εκπλήρωση στόχων,

λύση προβλημάτων και ανάληψη ευθυνών. Ωθεί τα παιδιά σε συνεργασία, σε ενεργό συμμετοχή, σε αλληλεπίδραση, σε νέες ιδέες, ρόλους και δεξιότητες. Προωθεί τη συζήτηση, ενισχύει την επιχειρηματολογία και το διάλογο, αναπτύσσει τις στοχαστικές διαδικασίες, εμπλέκει τα παιδιά στη χρήση του προφορικού και γραπτού λόγου σε καταστάσεις που έχουν νόημα γι' αυτά και μπορούν να σχηματίζουν και να ελέγχουν υποθέσεις.

8. Το εκπαιδευτικό υλικό βοηθά τα παιδιά να μορφοποιήσουν και να εκφράσουν, να επεκτείνουν και να διασυνδέσουν ιδέες σε ένα θεμελιακό επίπεδο. Σε αντίθεση με τα βιβλία που είναι γεμάτα με πληροφορίες και τυπωμένες λέξεις, το εκπαιδευτικό υλικό μοιάζει με περιγράμματα μαθημάτων. Προσφέρει ανοίγματα ή μονοπάτια μέσα από τα οποία τα παιδιά μορφοποιούν και εκφράζουν τον τρόπο με τον οποίο κατανοούν και νοηματοδοτούν τον κόσμο.

Οι παραπάνω γενικές διαπιστώσεις, επιβεβαιώνουν τις απόψεις του Schirrmacher (1998), ο οποίος πρεσβεύει ότι **οι εικαστικές τέχνες καλλιεργούν την ολόπλευρη ανάπτυξη του παιδιού** και θεωρούνται ως πλέον σημαντικές, ευχάριστες και πολυαισθητηριακές, αλλά και αναπτυξιακά κατάλληλες δραστηριότητες. Πιο συγκεκριμένα, καταγράφει τη σχέση της τέχνης με όλους τους τομείς ανάπτυξης του παιδιού ως εξής:

- **Τέχνη και σωματική ανάπτυξη:** οι καλλιτεχνικές δραστηριότητες προσφέρουν εμπειρία και εξάσκηση στην ανάπτυξη και βελτίωση των μεγάλων κινήσεων ή στις δεξιότητες των μεγάλων μυών. Η τέχνη περιλαμβάνει σωματική και χειρωνακτική εργασία. Τα παιδιά ζωγραφίζοντας, χρησιμοποιούν ολόκληρα τα χέρια και το θώρακά τους, οι μύες των χεριών αναπτύσσονται με τον πηλό, εξασκούνται τα χέρια, τα δάχτυλα, οι αρθρώσεις, η παλάμη, το πίσω μέρος του χεριού, αναπτύσσεται ο λεπτός κινητικός έλεγχος, επιτυγχάνεται ο συντονισμός του ματιού και του χεριού κ.ά.
- **Τέχνη και κοινωνική ανάπτυξη:** η τέχνη βοηθάει τα παιδιά να μάθουν τους εαυτούς τους και τους άλλους. Ενισχύουν τη μοναδικότητά τους με την προσωπική έκφραση μέσω της τέχνης. Η τέχνη βοηθάει τα παιδιά να νιώσουν άνετα με τους εαυτούς τους, να μάθουν τι τους αρέσει και τι όχι, τι μπορούν να κάνουν και τι δεν μπορούν. Η αίθουσα της τάξης είναι ένα κοινωνικό περιβάλλον, όπου μαθαίνουν πώς να αλληλεπιδρούν θετικά με τους άλλους. Η ενασχόληση με εικαστικές δραστηριότητες, έχει κανόνες που προστατεύουν

την ευημερία της ομάδας και του εξοπλισμού. Επίσης, σύμφωνα με την Clemens (1991), τα παιδιά μαθαίνουν να είναι υπεύθυνα για την καθαριότητα και τη σωστή χρήση των υλικών, μαθαίνουν να μοιράζονται και να περιμένουν υπομονετικά τη σειρά τους.

- **Τέχνη και συναισθηματική ανάπτυξη:** η τέχνη είναι μια ευχάριστη εμπειρία. Τα περισσότερα παιδιά νιώθουν χαρά, ευχαρίστηση και περηφάνια σε σχέση με τα δημιουργήματά τους. αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την καλή πνευματική υγεία και την έκφραση των συναισθημάτων. Η τέχνη επιτρέπει στα παιδιά να εκφράσουν χωρίς λόγια τα σημαντικά από συναισθηματικής πλευράς αντικείμενα, ιδέες, ανθρώπους, μέρη, εμπειρίες, γεγονότα και αισθήματα. Η τέχνη ενισχύει την αυτοεικόνα του κάθε παιδιού γιατί εγγυάται την επιτυχία. Δίνει την ευκαιρία στα παιδιά να νιώσουν δεξιοτεχνία, η οποία οδηγεί σε μια θετική εικόνα του εαυτού (ακυρώνει το φόβο της αποτυχίας).
- **Τέχνη και γνωστική ανάπτυξη:** η τέχνη καθρεπτίζει ό,τι ξέρει ένα παιδί για τον κόσμο. Τα παιδιά που έχουν βιώσει άμεσα μια μεγάλη ποικιλία από ανθρώπους, μέρη και αντικείμενα, έχουν την ευκαιρία από μια έκθεση πραγμάτων που δημιουργούν τέχνη. Η μετατροπή των ιδεών, των στοιχείων και των εμπειριών σε τέχνη, περιλαμβάνει πολλές πνευματικές ικανότητες. **Η τέχνη απαιτεί συγκέντρωση, ενασχόληση με το έργο και παρακολούθηση μέχρι την ολοκλήρωσή του.** Όμως, σύμφωνα πάντα με τον Schirmacher (1998), η νοητική πλευρά της τέχνης έχει αδικηθεί προς χάρη της αναγνώρισης σωματικών, κοινωνικών, συναισθηματικών και δημιουργικών σκοπών. Τα βασικά οφέλη της τέχνης, ίσως είναι στο μεγαλύτερο μέρος **πνευματικά.** Τα παιδιά μαθαίνουν καλλιτεχνικά στοιχεία όπως, χρώμα, σχήμα, μέγεθος, γραμμή, υφή, δύσκολα στοιχεία χώρου, όπως, αριστερά, δεξιά, κάτω, πάνω, ανάμεσα κ.λπ. που απεικονίζονται στην τέχνη. Η τέχνη δίνει την ευκαιρία στα παιδιά να συμβολίζουν το συγκεκριμένο σημείο αναφοράς και λειτουργεί **σαν γέφυρα μεταξύ αντικειμένου και σήματος.**
- **Τέχνη και δημιουργική ανάπτυξη:** η τέχνη επιτρέπει στα παιδιά να εκφράσουν τη δημιουργικότητα, τη γνησιότητα και τη μοναδικότητά τους. Η τέχνη είναι το τέλει μέσο για τα παιδιά που έχουν μεγάλη φαντασία. Η φαντασία μπορεί μέσω της τέχνης να πάρει μορφή. **Η τέχνη ενθαρρύνει την ανακάλυψη, την εξερεύνηση, τον πειραματισμό και την εφεύρεση.**

Στις παραπάνω διαπιστώσεις βασιστήκαμε για το σχεδιασμό και την υλοποίηση της Διδακτικής μας παρέμβασης και σχεδιάσαμε εικαστικές δραστηριότητες, κατάλληλες του αναπτυξιακού και γνωστικού επιπέδου των παιδιών, με ποικιλία μέσων και υλικών, δώσαμε ιδιαίτερη προσοχή στη διδακτική μεθοδολογία και στο συναισθηματικό κλίμα της τάξης και οδηγήσαμε τα παιδιά στην ανακάλυψη της γνώσης και την ανάπτυξη της κριτικής τους σκέψης.

*Πολλές πολιτείες χάθηκαν, πολλές χώρες σκοτείνιασαν.
Εκείνο που έμεινε, εκείνο που μένει, είναι η ομορφιά της Τέχνης και η Σκέψη*
Αντουάν Μπουρντέλ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Η ΕΙΚΑΣΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

1.1. Γενικά

Παρότι η Εικαστική Αγωγή δεν κατέχει τη θέση που της αξίζει μέσα στην εκπαίδευση, εν τούτοις είναι αναμφισβήτητη η προσφορά της στην ολόπλευρη ανάπτυξη του παιδιού και στην πνευματική καλλιέργεια του ανθρώπου. Με τη φαντασία, το παιδί, συλλαμβάνει πρωτότυπες ιδέες, με τολμηρούς συνδυασμούς από στοιχεία των εμπειριών του και από νέες δημιουργημένες μορφές. Σύμφωνα με τις απόψεις του Μαγουλιώτη (1989), το παιδί, από τη στιγμή της γέννησής του διαθέτει μια έμφυτη τάση και ανάγκη να εξερευνήσει και να γνωρίσει το περιβάλλον του. Γι' αυτό το σκοπό, «εξερευνά» πρωτίστως τα παιχνίδια του, διαλύοντας και ξανά συναρμολογώντας τα, ή άλλες φορές, δημιουργεί κατασκευές από διάφορα άλλα αντικείμενα, άσχετα μεταξύ τους (Μαγουλιώτης, 1989).

Η Εικαστική Αγωγή καλύπτει την παραπάνω ανάγκη του παιδιού και επιτυγχάνει τη μύηση του νέου ανθρώπου στη δημιουργική διαδικασία μέσα από την πράξη. Η πράξη της δημιουργίας προσφέρει ένα νέο τρόπο όρασης. Μαθαίνει στο παιδί να συλλαμβάνει τον κόσμο που το περιβάλλει πολυδιάστατα, μέσα από τη **Μορφή, το Σχήμα, το Χώρο και την Κίνηση**. Κάθε παιδί που δημιουργεί, αισθάνεται τον ενθουσιασμό της ελεύθερης έκφρασης και κινητοποιεί τη γονιμοποίηση της φαντασίας, της γνώσης, του ψυχισμού και της δεξιότητας. Ταυτόχρονα, η διδασκαλία της τέχνης στο σχολείο αναπτύσσει την κοινωνικότητα και ξεπερνά τον ατομικισμό, αφού αποκλείει το στοιχείο της απόρριψης και παροτρύνει την ενεργή συμμετοχή και συνεργασία. Η τέχνη είναι «*τόπος ελευθερίας και έκφρασης, όσο και τόπος συνάντησης με τους άλλους*», γι' αυτό πρέπει να λάβει τη θέση που της αξίζει στο σχολείο (Αφεντάκης-Δανασής, 1997).

Ειδικότερα, οι δραστηριότητες αισθητικής αγωγής, βοηθούν τα παιδιά να βιώσουν ανώτερες και πανανθρώπινες αξίες, να καλλιεργηθούν πολλές διαστάσεις της ευαισθησίας τους, τόσο απέναντι στην ομορφιά, την τάξη, και την αρμονία, όσο και στην ειρηνική ζωή, τον πολιτισμό, τον άνθρωπο, τον όμορφο και ηθικό κόσμο. Ιδιαίτερα με την εικαστική αγωγή αναπτύσσονται οι δημιουργικές και καλλιτεχνικές δυνάμεις των παιδιών και ευνοείται η αισθητική τους κρίση, δηλαδή η ικανότητα να κρίνουν, να αξιολογούν την ομορφιά, το ωραίο, όπου κι αν το βρίσκουν, είτε στη φύση είτε στα έργα τέχνης (Κόφφας, 1994).

Στον κοινωνικό ρόλο της τέχνης αναφέρεται επίσης, ο αμερικάνικος Διεθνής Οργανισμός Εκπαίδευσης μέσω της Τέχνης (National Art Education Association ή NAEA 1996) και υπογραμμίζει μεταξύ άλλων, ότι η εκπαιδευτική επιτυχία των παιδιών μας εξαρτάται από τη δημιουργία μιας κοινωνίας που θα είναι εγγράμματη, αλλά και γεμάτη φαντασία, ανταγωνιστική, αλλά και δημιουργική. Η εικαστική τέχνη δημιουργεί κουλτούρες και χτίζει πολιτισμούς, άρα έχει και πολιτιστική προσφορά. Επιπλέον, σημειώνει, μεταξύ άλλων, ότι το μάθημα της εικαστικής τέχνης παρέχει στους μαθητές τρόπους να αντιλαμβάνονται τις ανθρώπινες εμπειρίες, παρελθοντικές και παροντικές, τους μαθαίνει να προσαρμόζονται και να σέβονται τους διαφορετικούς τρόπους σκέψης και πράξης, να μοιράζονται τις ιδέες τους και τα συναισθήματά τους με πολλούς τρόπους.

Το υπουργείο παιδείας, το 2009, ανακοίνωσε ότι η εικαστική αγωγή δε γίνεται για να μάθουν οι νέοι να ζωγραφίζουν καλύτερα. Με την εικαστική αγωγή, όταν παρέχεται σωστά (βασικές προσπάθειες), δημιουργούνται άνθρωποι ολοκληρωμένοι, με σκέψη και φαντασία, που να ανταποκρίνονται στις πραγματικές ανάγκες της ζωής. Ο ρόλος της καλλιτεχνικής παιδείας θεωρείται αναντικατάστατος για την εξέλιξη του ανθρώπου ως βιολογικής-κοινωνικής οντότητας. **Η υποβάθμιση της τέχνης σαν παιδαγωγικό μέσο**, αλλοιώνει και περιορίζει τη δημιουργική δράση, με συνέπεια μια σειρά από ικανότητες που χαρακτηρίζουν τον άνθρωπο να καταδικάζονται σε υπολειτουργία μέχρι και εξαφάνιση (Αισθητική Αγωγή και σχολείο, 2009).

Στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών των Εικαστικών του ελληνικού Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (2003), για πρώτη φορά στην Ελλάδα, ο γενικός σκοπός του μαθήματος της Εικαστικής Αγωγής, ερμηνεύεται ως η γνώση των εικαστικών τεχνών, η εμβάθυνση σε αυτές και η απόλαυσή τους *«μέσα από ισόρροπες δραστηριότητες έρευνας και δημιουργίας έργων, αλλά και μέσα από τη γνώση και κατανόηση του φαινομένου της τέχνης, ώστε να καλλιεργηθεί ο μαθητής ως δημιουργός*

και φιλότεχνος θεατής» (ΑΠΣ Εικαστικών, σελ. 97). Παίρνοντας λοιπόν, μέρος τα παιδιά σε μια εικαστική δραστηριότητα, γνωρίζουν και χρησιμοποιούν ποικίλα υλικά, εργαλεία και μέσα και κυρίως, καλλιεργείται η δημιουργικότητα, η κριτική τους ικανότητα, η δυνατότητα ανάλυσης έργων τέχνης και κατανοούν το φαινόμενο της τέχνης γενικότερα, αντιλαμβάνονται την πολιτιστική της διάσταση και τη συμβολή των τεχνών στον πολιτισμό, διαχρονικά και συγχρονικά.

Πολλοί εικαστικοί και παιδαγωγοί θεωρούν ότι το μάθημα των εικαστικών παρέχει στο παιδί οφέλη **προσωπικά** (αναπτύσσει τις δεξιότητες και τη δημιουργικότητά του), **κοινωνικά** (μαθαίνει να συνεργάζεται), **πολιτιστικά** (αποκτά καλλιέργεια και πολιτισμική ταυτότητα) και **περιβαλλοντικά** (αποκτά επαφή με τη φύση) και σύμφωνα με τα παραπάνω, το σχολείο, παράλληλα και ταυτόχρονα με τους άλλους γενικούς σκοπούς και επιδιώξεις σχετικά με τους τομείς ανάπτυξης του παιδιού, οφείλει να υποβοηθήσει το παιδί να αναπτυχθεί και **αισθητικά**. **Η σημασία της αισθητικής αγωγής είναι εξαιρετικά μεγάλη και συμβάλλει αποφασιστικά στη σφαιρική και πολύπλευρη ανάπτυξη της προσωπικότητας του παιδιού, γιατί δεν εξυπηρετεί μόνο καθαρά καλλιτεχνικούς σκοπούς, αλλά ταυτόχρονα και ψυχοπαιδαγωγικούς. Με τις ποικίλες δραστηριότητες αισθητικής αγωγής, αφυπνίζεται και καλλιεργείται η δημιουργικότητα και η αισθητική ευαισθησία των παιδιών και γενικότερα υποβοηθείται η ψυχοκινητική, η νοητική, η συναισθηματική, η κοινωνική και η ηθική ανάπτυξη των παιδιών. Οι δραστηριότητες αισθητικής αγωγής βασίζονται σε μια νοητική διαδικασία, κατά την οποία το παιδί αποδίδει νέες σημασίες στα διάφορα στοιχεία των πολλών και ποικίλων εμπειριών του. Τα στοιχεία αυτά τα συσχετίζει και τα συνδυάζει με ποικίλους νέους τρόπους. Στη διαδικασία αυτή σημαντικό ρόλο παίζει η συμβολική λειτουργία, και το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας αποτελεί τη δημιουργική έκφραση του παιδιού, στην οποία σημαντικό ρόλο παίζει επίσης η φαντασία** (Αισθητική Αγωγή και σχολείο, 2009).

Ο Κόφφας (1994) προσβέυει, ότι πρέπει να προσφέρουμε στα παιδιά, κατάλληλες ευκαιρίες και κάθε μέσο τόσο για την καλλιέργεια της αντίληψής τους, όσο και για τον εμπλουτισμό των διαφόρων εμπειριών τους. Σχετικά με τις πλαστικές τέχνες, ο εμπλουτισμός των εμπειριών των παιδιών πρέπει να έχει ως επίκεντρο τη γνωριμία των πολλών και ποικίλων υλικών, όπως είναι η πλαστελίνη, ο πηλός, το χαρτί, το πανί, κ.λπ. Σε άλλες μορφές τέχνης, οι εμπειρίες πρέπει να στρέφονται γύρω από τα ουσιαστικά στοιχεία κάθε τέχνης. Τέτοια στοιχεία είναι: στο χορό, οι ρυθμικές

κινήσεις, στη δραματοποίηση, ο λόγος και η εκφραστική κίνηση, στη μουσική, ο ρυθμός και η μελωδία, στη ζωγραφική, οι γραμμές και τα χρώματα, στις κατασκευές με οικοδομικό υλικό, οι μορφές και τα χρώματα κ.λπ. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βασικό στοιχείο και κάθε άλλη εμπειρία του παιδιού η οποία προέρχεται από παρατήρηση και γνωριμία αντικειμένων και γεγονότων του κόσμου του περιβάλλοντός του (Κόφφας, 1994).

Καταλήγουμε ότι η τέχνη είναι η αισθητική αξιοποίηση της ύλης μέσα από την πνευματική πρόοδο και ηθική εξέλιξη του ανθρώπου. Παρουσιάζεται μετά από πράξη, η οποία καθορίζεται από την ανθρώπινη βούληση με σκοπό τη δημιουργία ενός έργου και εκφράζεται με την παράσταση μιας εικόνας. Το δε έργο τέχνης εκφράζει την καλλιτεχνική δημιουργία, η οποία προκαλεί αισθητική συγκίνηση στο δημιουργό καθώς και το θεατή (Μαγουλιώτης, 2002).

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί, θα αναλύσουμε τη σχέση του παιδιού με την εικαστική τέχνη και τα στάδια που παρατηρούνται στην πορεία της δημιουργικότητας του παιδιού. Επίσης, θα παρουσιάσουμε την εικαστική αγωγή και τη θέση της μέσα στα αναλυτικά προγράμματα της δημοτικής και προδημοτικής εκπαίδευσης, καθώς επίσης και τις δόκιμες μεθοδολογικές προτάσεις για τη διδακτική των εικαστικών.

3.2. Τα Εικαστικά και το παιδί

Η αξία των εικαστικών δραστηριοτήτων διαπιστώνεται από το γεγονός ότι τα περισσότερα παιδιά ασχολούνται με αυτά, αρκετές ώρες καθημερινά για να εκφράσουν τις γνώσεις, τα συναισθήματα, τις εντυπώσεις τους ή να περιγράψουν τις καθημερινές εικόνες που ζουν. Τα εικαστικά είναι από τις πιο ευχάριστες δραστηριότητες των παιδιών, όταν αυτά δημιουργούν ελεύθερα κι αβίαστα. Με το ακούμπισμα του μολυβιού πάνω στο χαρτί, η χαλάρωση και η έκφραση των συναισθημάτων τους, εμφανίζονται πάνω στην επιφάνεια (Μαγουλιώτης, 2011).

Τα παιδιά είναι ενεργοί μέτοχοι των εικαστικών τεχνών. Παράγουν ποικίλες οπτικές μορφές, όπως *σχέδια, κατασκευές ή τρισδιάστατα έργα από πλαστελίνη* και μπορούν να σχολιάσουν έργα που συναντούν στο άμεσο περιβάλλον τους, για παράδειγμα πίνακες και εικονογραφήσεις παιδικών βιβλίων, πολύ πριν μάθουν να χειρίζονται το γραπτό λόγο. Ιδιαίτερα, ***το σχέδιο και η ζωγραφική γίνεται βασικό μέσο επικοινωνίας των παιδιών*** από την ηλικία των τεσσάρων ή πέντε ετών. Αυτό συμβαίνει γιατί το παιδί μπορεί να χρησιμοποιεί οπτικά σύμβολα που έχουν χαμηλό

βαθμό αφαιρετικότητας. Για παράδειγμα, το σχέδιο ενός λουλουδιού θυμίζει ένα πραγματικό λουλούδι πολύ περισσότερο από τη λέξη «λουλούδι». Επίσης, ένα σχέδιο ή μια ζωγραφιά μπορεί να τροποποιηθεί και να συμπληρωθεί με μεγάλη ευκολία, μπορεί να αναπαριστά ταυτόχρονα συμβάντα που λαμβάνουν χώρα σε διαφορετικό χρόνο, ενώ αποτελεί μια δήλωση των επικοινωνιακών προθέσεων του παιδιού, που διατηρείται πολύ μετά από την ολοκλήρωση της. Το παιδικό σχέδιο είναι ένα πανίσχυρο μέσο διαπραγμάτευσης, αποτύπωσης και έκφρασης των συναισθημάτων, των ενδιαφερόντων, των σκέψεων, των αφηγήσεων και των προσδοκιών των δημιουργιών τους, ένα παράθυρο στον εσωτερικό τους κόσμο (Anning και Ring, 2004). Με την αυθόρμητη ζωγραφική τους δραστηριότητα, τα παιδιά εκδηλώνουν την αγάπη τους προς τα κοντινά τους πρόσωπα, διαπραγματεύονται τη θέση τους στην οικογένεια τους, χαρτογραφούν φιλίες, συμπάθειες και αντιπάθειες με συμμαθητές και συνομηλίκους, επεξεργάζονται επιθυμίες, φόβους και ανασφάλειες, διηγούνται σημαντικές για τη ζωή τους ιστορίες, μαθαίνουν πώς να συνυπάρχουν με τον «άλλο». Η καλλιτεχνική αγωγή μπορεί να εξοικειώσει το παιδί με λεπτότερες μορφές συναισθήματος και με ακριβέστερες ιδέες για το ανθρώπινο πνεύμα από αυτές που πιθανό να ανακαλύψει μόνο του. Μέσω της εκπαίδευσης στην τέχνη το παιδί μπορεί να αποκτήσει τις ειδικές γνώσεις που θα του επιτρέψουν να εξερευνήσει τα βαθύτερα νοήματα των οπτικών μορφών (Chapman, 1993).

Η προσφορά της τέχνης στον άνθρωπο είναι ανυπολόγιστη. Η διδασκαλία των εικαστικών τεχνών εμπεριέχεται μέσα στην ίδια τη διαδικασία της δημιουργίας. Η διαδικασία αυτή, ξέχωρα από το αισθητικό της αποτέλεσμα, αποτελεί πολύπλευρη δραστηριότητα που για να επιτευχθεί κινητοποιεί τη φαντασία, τη γνώση, τον ψυχισμό και τη δεξιότητα του παιδιού, αφού δε σταματά στο στάδιο της νοητικής σύλληψης, αλλά προχωρά και στη μορφολογική πραγμάτωση. Αυτό ακριβώς το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό ξεχωρίζει την τέχνη από την επιστήμη. Η τέχνη καθίσταται μια παραγωγική δύναμη, όντας αναπόσπαστα δεμένη με την πράξη, και δεν είναι ένα απλό θεωρητικό εργαλείο. Μέσα από όλες τις μορφές της τέχνης, μόνο οι εικαστικές μπορούν να παράγουν έργο ορατό και συνάμα υλικά αισθητό (Μοσχονά-Καλαμάρα 1986).

Παρόμοια είναι η θέση της Σάλλα-Δοκουμετζίδη (1996) για την επίδραση των Εικαστικών Τεχνών στο παιδί, που υπογραμμίζει ότι ο μαθητής μέσα από την καλλιτεχνική εκπαίδευση αναπτύσσει τις γνωστικές εκείνες ικανότητες που του επιτρέπουν να αναλύει, να κρίνει, να ερμηνεύει και να περιγράφει τις εκφραστικές

ποιότητες που κρύβονται στα έργα τέχνης και στο ευρύτερο περιβάλλον του. Μέσα από το μάθημα αυτό, το παιδί γίνεται ικανό να κατανοήσει την τέχνη και άρα την κουλτούρα, δύο στοιχεία αλληλένδετα.

Όλες τις παραπάνω απόψεις κατηγοριοποιεί η Chapman (1993), υποστηρίζοντας ότι μέσα από τη διδασκαλία της τέχνης το παιδί πετυχαίνει:

α. Προσωπική πλήρωση, η οποία πραγματοποιείται με τη χρήση της τέχνης ως εκφραστικό μέσο, δια μέσου, δηλαδή, της δημιουργίας που απαιτεί αντιληπτική εγρήγορση, διασαφήνιση των συναισθημάτων και αντίληψη του κόσμου.

β. Εκτίμηση της καλλιτεχνικής κληρονομιάς και κουλτούρας, η οποία επέρχεται με την επαφή του παιδιού με την τέχνη και τα έργα της, τα οποία οι μαθητές βλέπουν και συζητούν εντός και εκτός σχολείου. Μαθαίνουν έτσι να δίνουν αξία στα έργα των άλλων και παράλληλα, να εκτιμούν τα δικά τους. και

γ. Συνείδηση του κοινωνικού ρόλου της τέχνης και εκτίμηση της καλλιτεχνικής κληρονομιάς, που επιτυγχάνεται μέσα από τις ίδιες τις οπτικές μορφές που δημιουργεί το παιδί και οι οποίες το βοηθούν να εκφράσει την ταυτότητά του και το γεγονός ότι ανήκει σε μία ομάδα. Μέσα από αυτές, ακόμα, συνειδητοποιεί ότι υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους μπορεί να διαμορφωθεί η τέχνη και να εκφράσει τα συναισθήματα των ανθρώπων που ανήκουν σε διαφορετικές κουλτούρες.

Παρόμοιες απόψεις για την πολύμορφη και πολυδιάστατη προσφορά της διδασκαλίας της τέχνης στους μαθητές, έχει ο Eisner (2002), που θεωρείται ευρέως ο πρωτεργάτης θεωρητικός της εκπαίδευσης μέσω της τέχνης στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Οι απόψεις λοιπόν του Eisner για τη θέση της τέχνης στην εκπαίδευση των παιδιών είναι:

α. Οι τέχνες μαθαίνουν στα παιδιά να κρίνουν τις ποιοτικές σχέσεις, αντίθετα από την υπόλοιπη διδακτέα ύλη όπου υπάρχουν μόνο σωστές και λάθος απαντήσεις,

β. Οι τέχνες διδάσκουν τους μαθητές ότι τα προβλήματα δεν έχουν πάντα μόνο μία λύση, και ότι για κάθε ερώτημα μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μία απαντήσεις.

γ. Οι τέχνες μας δείχνουν ότι υπάρχουν πολλοί τρόποι για να δει και να ερμηνεύσει κανείς τον κόσμο,

δ. Οι τέχνες διδάσκουν στα παιδιά ότι σε περίπλοκες μορφές προβλημάτων οι σκοποί επίλυσης δεν είναι σταθεροί, αλλά αλλάζουν ανάλογα με την κατάσταση και την ευκαιρία. Το να μαθαίνει κανείς μέσα από τέχνες απαιτεί την ικανότητα και την προθυμία να παραδοθεί στις απροσδόκητες δυνατότητες που δίνει ένα έργο καθώς εξελίσσεται.

ε. Οι τέχνες προβάλλουν έντονα το γεγονός ότι ούτε οι λέξεις ούτε οι αριθμοί μπορούν να εκφράσουν ό,τι μπορούμε να γνωρίζουμε. Τα όρια της γλωσσικής μας ικανότητας δεν καθορίζουν τα όρια της γνώσης μας.

στ. Οι τέχνες διδάσκουν στους μαθητές ότι μικρές διαφορές μπορούν να προκαλέσουν μεγάλες επιπτώσεις. Οι τέχνες κινούνται με λεπτότητα ανάμεσα σε διακριτικούς τόνους.

ζ. Οι τέχνες βοηθούν τα παιδιά να μάθουν να λένε ό, τι δεν μπορεί να ειπωθεί. Όταν τα παιδιά καλούνται να αποκαλύψουν τι συναισθήματα τους δημιουργεί ένα έργο Τέχνης, τότε πρέπει να καταφύγουν στις ποιητικές τους ικανότητες για να βρουν τις κατάλληλες λέξεις.

η. Οι τέχνες μαθαίνουν στα παιδιά να σκέφτονται μέσω των υλικών για να κάνουν τις εικόνες πραγματικότητα.

θ. Οι τέχνες μας βοηθούν να αποκτήσουμε μοναδικές εμπειρίες και μέσα από αυτές να ανακαλύψουμε το εύρος και την ποικιλία των πραγμάτων που είμαστε ικανοί να κάνουμε,

ι. Η θέση των τεχνών στο σχολείο συμβολίζει για τους νέους αυτό που οι ενήλικες πιστεύουν ότι είναι σημαντικό (Eisner, 2002: 70-92).

Για να μπορούμε όμως να μιλάμε για ευεργετικές ιδιότητες της τέχνης στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία, σύμφωνα με τον Schirrmacher (1998), θα πρέπει να πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

α. Να επιτρέπει (η τέχνη) στα παιδιά την προσωπική έκφραση.

β. Να εξισορροπεί διακριτικά τη διαδικασία της τέχνης με το αποτέλεσμα.

γ. Να είναι ελεύθερη, επιτρέποντας στα παιδιά τη δημιουργικότητα.

δ. Να επιτρέπει την ενεργό και σταθερή συμμετοχή.

ε. Να επιτρέπει την ανακάλυψη και τον πειραματισμό.

στ. Να προσφέρει ουσιαστικά κίνητρα.

ζ. Να προσανατολίζεται προς την επιτυχία.

η. Να είναι αναπτυξιακά κατάλληλη.

θ. Να περιλαμβάνει επιτρεπτά καλλιτεχνικά μέσα.

ι. Να είναι διαθέσιμη για όλα τα παιδιά.

Ο Rudolf Arnheim (1954), από πολύ νωρίς, υποστήριξε αρκετά έντονα ότι η τέχνη είναι ένα είδος οπτικής επίλυσης προβλημάτων και απαραίτητα περιλαμβάνει γνώση. Πρεσβεύει ότι η αισθητική αντίληψη είναι ήδη γνωστική γιατί απαιτεί από το υποκείμενο να επιλέξει, να γενικεύσει τις αφηρημένες όψεις των αντικειμένων που λαμβάνονται από το μυαλό. Αυτές οι πράξεις επιλογής γίνονται η ουσία της αντίληψης, και αυτό είναι προφανώς πνευματική δραστηριότητα και όχι απλώς η παθητική λήψη των αισθητικών ερεθισμάτων.

Τόσο ο Read (1945) όσο και ο Lowenfeld (1952), πίστευαν ότι οι τέχνες είναι διαδικασία που χειραφετεί το πνεύμα και δίνει μια διέξοδο για τη δημιουργική παρόρμηση. Για τον Lowenfeld, η έκφραση αυτής της δημιουργικής ώθησης δεν προσφέρει μόνο ένα εκπαιδευτικό όφελος, αλλά ένα θεραπευτικό επίσης: «Το παιδί που χρησιμοποιεί δημιουργική δραστηριότητα ως συναισθηματική διέξοδο, θα κερδίσει την ελευθερία και την ευελιξία ως αποτέλεσμα της απελευθέρωσης των περιττών εντάσεων. Ωστόσο, το παιδί που αισθάνεται να οδηγείται σε ματαίωση,

αναπτύσσει αναστολές και, ως εκ τούτου, αισθάνεται περιορισμένο στην προσωπικότητά του. Το παιδί που έχει αναπτύξει την ελευθερία και την ευελιξία στην έκφραση του, θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσει τη νέα κατάσταση χωρίς δυσκολίες. Μέσα από ευέλικτες προσεγγίσεις του προς την έκφραση των ιδεών του, θα αντιμετωπίσει όχι μόνο τις νέες καταστάσεις σωστά, αλλά το ίδιο θα προσαρμοστεί σε αυτά εύκολα. Το συνεσταλμένο και περιορισμένο παιδί, συνηθίζει να μιμείται αντί να εκφράσει τον εαυτό του δημιουργικά, θα προτιμήσει να ακολουθήσει πρότυπα σχέδια στη ζωή. Δεν θα είναι σε θέση να προσαρμοστεί σε νέες καταστάσεις γρήγορα, αλλά μάλλον θα προσπαθήσει να ακουμπήσει πάνω στους άλλους, ως ο ευκολότερος τρόπος. Επειδή είναι γενικά αποδεκτό ότι η πρόοδος, η επιτυχία και η ευτυχία στη ζωή εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την ικανότητα προσαρμογής σε νέες καταστάσεις, η σημασία της καλλιτεχνικής εκπαίδευσης για την ανάπτυξη της προσωπικότητας και την ανάπτυξη πρέπει να αναγνωρίζονται νωρίς

Η εικαστική τέχνη επιτρέπει στα παιδιά να πειραματιστούν και να εξερευνήσουν, να δουν τι μπορούν να δημιουργήσουν. Αυτό είναι διασκεδαστικό ακόμα κι αν το τελικό αποτέλεσμα δεν αντιπροσωπεύει τίποτα από τον πραγματικό κόσμο. Το μικρό παιδί είναι ένα αναπτυσσόμενο άτομο και εξελίσσεται σωματικά, συναισθηματικά, κοινωνικά, νοητικά. Αυτοί οι τομείς είναι άρρηκτα συνδεδεμένοι μεταξύ τους, οπότε η ανάπτυξη σε έναν τομέα επηρεάζει και επηρεάζεται από την ανάπτυξη στους υπόλοιπους. Οι εικαστικές δραστηριότητες προσβλέπουν στην ολότητα της καλλιτεχνικής εμπειρίας αλλά και στην ολότητα του παιδιού, καθώς εμπλέκουν και αναπτύσσουν όλες τις πλευρές της προσωπικότητάς του (Ματσαγγούρας, 2002).

3.2.1. Η Δημιουργική Πορεία του παιδιού

Για τον άνθρωπο, δημιουργία σημαίνει γνώση και μέσο έκφρασης. Χάρη σε αυτήν, γνωρίζει και κατακτά τον κόσμο, επινοεί και σχεδιάζει καινούργια πράγματα. Είναι μια πράξη, ένα αποτέλεσμα, μια ανακάλυψη της τέχνης. Η δημιουργία τέχνης γίνεται ανάγκη απελευθέρωσης και τόλμης και έχει διαπιστωθεί από πολλούς ερευνητές, (Gardner, 1973, Nelson, 1995, Μαγουλιώτης 2002, Μουρέλος, 1988), ότι οφείλεται στην ικανοποίηση βιολογικών, ψυχολογικών και κοινωνικών αναγκών του ανθρώπου:

Βιολογικές ανάγκες

α. η βελτίωση των χειριών, **β.** η ικανοποίηση των αισθήσεων. **γ.** η χρησιμοθηρική ανάγκη, **δ.** το παιχνίδι.

Ψυχολογικές ανάγκες

α. η πνευματική και ψυχική πληρότητα, **β.** η ψυχαναλυτική ανάγκη, **γ.** η ανάγκη της τελειοποίησης.

Κοινωνικές ανάγκες

α. υλικές ανάγκες (περιβάλλον, πολιτικές ανάγκες, οικονομικές ανάγκες, τεχνολογία και τεχνική), **β.** ιδεολογικές ανάγκες (επιστήμη, θρησκεία, φιλοσοφία) (Μαγουλιώτης, 2002).

Σύμφωνα με τον Gardner (1973, 1981), εισχωρώντας το παιδί, στον κόσμο της δημιουργίας των εικαστικών τεχνών, θα αναπτύξει κάποιες ικανότητες (παρατηρητικότητα, οπτική αντίληψη, φαντασία, λεπτή κινητικότητα), θα αποκτήσει εμπειρίες, θα ανακαλύψει μια ποικιλομορφία τρόπων έκφρασης. Το παιδί αποκτά επίσης, εμπειρίες από τη στιγμή που θα έρθει σε επαφή με τα υλικά και τα εργαλεία, αλλά και από την παρατήρηση των πραγμάτων και των γεγονότων. Η ανίχνευση της ιστορίας της τέχνης θα προσφέρει γνώσεις κατασκευής και λειτουργίας των έργων τέχνης κ.ά. Ειδικότερα, το παιδί της προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας μπορεί να διαχωρίσει την πραγματικότητα από τη ζωγραφική αναπαράστασή της, καθώς έχει κατακτήσει σε ικανοποιητικό βαθμό το χειρισμό των συμβόλων, ώστε να τα χρησιμοποιεί στη δική του εικαστική έκφραση και να τα αναγνωρίζει στα έργα των άλλων. Το συναισθηματικό και νοητικό του σύστημα είναι αρκετά αναπτυγμένο, για να συγκινείται τόσο από τη συμβολική μορφή, όσο και από τη σημασία της, και μάλιστα μπορεί να νιώσει βλέποντας τα έργα τέχνης, όχι όμως και να διατυπώσει με λόγια, ορισμένες από τις εικαστικές ποιότητες, που τις εμφανίζει και στα δικά του έργα. Το παιδί διαθέτει τα βασικά εκείνα χαρακτηριστικά που του επιτρέπουν να λειτουργεί ως αποδέκτης των τεχνών, ως θεατής, αλλά όχι ακόμα να τις προσεγγίζει κριτικά (Gardner, 1973 & 1981).

3.2.2. Τα Στάδια του παιδικού σχεδίου

Το σχέδιο των παιδιών είναι μια δραστηριότητα με πολλές γνωστικές συνιστώσες. Σύμφωνα με την κονστρουκτιβιστική προσέγγιση του Piaget (Piaget, 1980), το σχέδιο περνάει από μια τακτική σειρά σταδίων. Σύμφωνα με την προσέγγιση της επεξεργασίας πληροφοριών, οι αλλαγές στο σχέδιο μπορεί σε ορισμένες περιπτώσεις, να συνδέονται στενά με την ικανότητα του παιδιού να συγκρατεί ταυτόχρονα στο νου του διάφορες απόψεις ενός αντικειμένου. Σύμφωνα με την προσέγγιση των νοητικών επεξεργασιών, τα παιδιά με σοβαρή καθυστέρηση στη γλωσσική, νοητική

ή κοινωνική ανάπτυξη μπορούν παρόλα αυτά, να σχεδιάζουν με μεγάλη δεξιότητα. Σύμφωνα με τη θεωρία του πολιτισμικού πλαισίου (Vygotsky, 1928), η ανάπτυξη της ικανότητας του σχεδίου εξαρτάται από τις ευκαιρίες που δίνονται στο παιδί να ασχοληθεί με τη δραστηριότητα αυτή και από τον τρόπο με τον οποίο δομούν οι ενήλικες τις ευκαιρίες αυτές.

Σύμφωνα με τους Cole & Cole (2002), Κακίση (1994), Schirrmacher (1998), Chapman (1993) κ.ά., τα παιδιά στην αρχή μουτζουρώνουν. Δεν φτιάχνουν εικόνες όταν μουτζουρώνουν. Εκείνο που έχει σημασία δεν είναι η εμφάνιση του προϊόντος αλλά η χαρά της κίνησης των χεριών τους και τα ίχνη των κινήσεών τους, μάρτυρες των οποίων είναι οι μουτζούρες. Στην ηλικία των τριών ετών περίπου, κάνουν ένα γιγαντιαίο βήμα πέρα από το μουτζούρωμα. Αρχίζουν να αναγνωρίζουν πως οι γραμμές τους μπορούν να αναπαριστούν κάτι. Την ίδια εποχή το παιδί αρχίζει να σχεδιάζει κύκλους ή ελλείψεις, χωρίς τις σπείρες και τις γραμμές που γέμιζαν τις μουτζούρες. Ερμηνεύουν αυτούς τους κύκλους ως πράγματα. Η κυκλική γραμμή περικλείει μια εσωτερική περιοχή που φαίνεται στα παιδιά πιο συμπαγής από το χώρο πάνω στον οποίο βρίσκεται. Καθώς τα παιδιά συνεχίζουν να αποκτούν εμπειρία στο σχέδιο, συνήθως υιοθετούν στερεότυπους τρόπους αναπαράστασης αντικειμένων: το σπίτι είναι ένα τετράγωνο, ο ήλιος είναι ένας κύκλος με γραμμές που επεκτείνονται από την επιφάνειά του, το λουλούδι είναι ένας κύκλος που περιβάλλεται από ελλείψεις, οι άνθρωποι και τα ζώα εμφανίζονται σαν μορφές γυρίνων. Τα παιδιά αρχίζουν να συνδυάζουν αναπαραστάσεις ανθρώπων και πραγμάτων, για να φτιάξουν σκηνές και ιστορίες ή να αποτυπώσουν ποικίλες εμπειρίες. Ανάμεσα στις ηλικίες 7 και 11 ετών, τα παιδιά αγωνίζονται όλο και περισσότερο να παράγουν ρεαλιστικά σχέδια. Συγχρόνως γίνονται πιο επιδέξια στη σύνθεση και τις τεχνικές του σχεδίου. Επίσης, τα παιδιά που μεγαλώνουν με τρισδιάστατες αναπαραστάσεις αντικειμένων γύρω τους, αποκτούν την ικανότητα να κάνουν τέτοια σχέδια σε πολύ μικρή ηλικία. Η προσέγγιση του πολιτισμικού πλαισίου θεωρεί ως δεδομένο ότι οι άνθρωποι έχουν την έμφυτη τάση για το σχέδιο και ότι σε κάθε ιδιαίτερο μέσο -σχέδιο, γραφή, μουσική- μπορούν να δημιουργηθούν αναπαραστάσεις σε διάφορα επίπεδα πολυπλοκότητας.

Ο Arnheim (1954), παρατήρησε ότι το πρώτο γεωμετρικό σχήμα που τα παιδιά μπορούν να σχηματίσουν με επιτυχία, είναι ο κύκλος και ότι μετά τον κύκλο τείνουν να οργανώσουν ζωγραφικά στοιχεία όσον αφορά τις σχέσεις προς τη δεξιά γωνία. Κατά το σχεδιασμό της ανθρώπινης φιγούρας, τα παιδιά θα τοποθετήσουν τα

χέρια και τα πόδια είτε κάθετα είτε οριζόντια από ένα κεντρικό σχήμα, συνήθως έναν κύκλο. Αυτή η κάθετη-οριζόντια μέθοδος οργάνωσης διευρύνει σημαντικά τις εικονογραφικές επιλογές που διατίθενται από τον κύκλο και μόνο. Αυτές οι απλές συσκευές που χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό, επιτρέπουν στο παιδί να σχηματίζει την εικόνα αντικειμένων, όπως ανθρώπους και ζώα. Οι ίδιες οι εικόνες δεν είναι αντίγραφα της φύσης, αλλά διαρθρωτικά ισοδύναμα που αντιπροσωπεύουν αντικείμενα στη φύση εντός των ορίων που επιβάλλονται από το μέσο. Λίγο αργότερα το παιδί γίνεται δυσαρεστημένο με τις εκφραστικές δυνατότητες της κάθετης-οριζόντιας οργάνωσης και κάνει χρήση των γραμμών και των λοξών γωνιών, οι οποίες επιτρέπουν την απεικόνιση της κάμψης των άκρων για να ξεχωρίσουν τα άτομα που τρέχουν από τους ανθρώπους που στέκονται ακίνητοι.

Μελετώντας τη δημιουργική πορεία του παιδιού, σύμφωνα πάντα με τους Cole, M. & Cole S. (2002), παρατηρούμε ότι μεταβαίνει από διάφορα στάδια, τα οποία αναφέρονται ως στάδια ανάπτυξης του παιδικού σχεδίου και είναι τα παρακάτω:

1. **Κακογράφημα (ηλικία 2-5 ετών).** Το στάδιο αυτό χαρακτηρίζεται από την ψυχοσωματική εκγύμναση, γι' αυτό οι ενδιαφέρουσες δραστηριότητες του παιδιού εκφράζονται κυρίως με την κινητική έκφραση.
2. **Γραμμή (ηλικία 4 ετών).** Κατά το στάδιο αυτό η ανθρώπινη μορφή γίνεται το επίκεντρο και σχεδιάζεται με έναν κύκλο για κεφάλι, κουκκίδες για μάτια κι ένα ζευγάρι γραμμές για πόδια. Προοδευτικά δημιουργείται ένας δεύτερος κύκλος για το σώμα και άλλες δύο γραμμές για τα χέρια. Τα σχέδια της πρώτης ηλικίας γίνονται με στοιχεία από τη μνήμη και τη φαντασία, χωρίς να αντιγράφεται κανένα πρότυπο, αλλά σύμφωνα με μια διανοητική και ωφελιμιστική σχηματοποίηση.
3. **Περιγραφικός συμβολισμός (ηλικία 5-6 ετών).** Είναι ένα στάδιο με κύριο ενδιαφέρον το παιχνίδι, και όλα τα ένστικτα, οι τάσεις, τα αισθήματα συνδέονται με την αντίληψη και τις παραστάσεις. Το παιδί δεν αξιολογεί μόνο αυτό που κάνει, αλλά και πώς το κάνει. Η ανθρώπινη μορφή αναπαριστάνεται με σχετική ακρίβεια σαν ένα συμβολικό σχήμα. Εμπλουτίζεται με διάφορα συμβολικά χαρακτηριστικά που διαφέρουν από παιδί σε παιδί.
4. **Περιγραφικός ρεαλισμός (ηλικία 7-8 ετών).** Είναι το στάδιο των εγωκεντρικών ενδιαφερόντων. Κατά την περίοδο αυτή αναπτύσσεται η ικανότητα του παιδιού να επικεντρώνει την προσοχή του, κατά τρόπο διαρκή,

στους σκοπούς που επιδιώκει. Η αυθορμησία κυριαρχεί ακόμα και το παιδί είναι πάντοτε πολύ ευαίσθητο στα ποικίλα ερεθίσματα του εξωτερικού κόσμου. Οι αξίες αναφέρονται τώρα σε κάθε είδους πρακτικά δημιουργήματα. Το σχέδιο υπακούει στις εντολές της λογικής και όχι της όρασης. Έτσι το παιδί σχεδιάζει σύμφωνα με αυτά που γνωρίζει και όχι με ό,τι βλέπει. Προσπαθεί να επικοινωνήσει, να εκφράσει όλα όσα θυμάται ή το ενδιαφέρουν. Το θέμα γίνεται αληθινό από τις λεπτομέρειες και τα αντικείμενα προβάλλονται περισσότερο μέσω της σύνδεσης ιδεών παρά μέσω της ανάλυσης των συλλήψεων. Επιχειρείται η απόδοση του προφίλ του προσώπου. Η προοπτική, η μη διαφάνεια και η σύντμηση ακόμα παραμελούνται. Υπάρχει ένα ενδιαφέρον στις διακοσμητικές λεπτομέρειες.

5. Οπτικός ρεαλισμός (ηλικία 9-10 ετών). Το σχέδιο αυτού του σταδίου επιδιώκεται με πρότυπο τη φύση. Αποδίδεται μόνο με περίγραμμα ή με στοιχεία προοπτικής ή ακόμα και φωτοσκίασης. Επίσης γίνονται προσπάθειες για την απόδοση τοπίων.
6. Καταπίεση (ηλικία 11-14 ετών). Είναι μια περίοδος κοπιαστική και αργή, κατά την οποία το παιδί προσγειώνεται και αποθαρρύνεται. Το ενδιαφέρον μετατίθεται στην έκφραση μέσω της γλώσσας και αν συνεχίσει να ζωγραφίζει, οι προτιμήσεις στρέφονται γύρω από τα συμβατικά σχέδια και αποφεύγεται η ανθρώπινη φιγούρα.
7. Καλλιτεχνική αναβίωση (ηλικία 15 ετών). Είναι μια περίοδος αντικειμενικών ενδιαφερόντων για το παιδί ή η ηλικία της εφηβείας και της ωριμότητας. Τα εικαστικά του έργα διηγούνται μια ιστορία, ενώ των κοριτσιών διακρίνονται για το πλούσιο χρώμα, τη χάρη της μορφής και την ομορφιά της γραμμής. Οι νέοι τείνουν να χρησιμοποιούν το σχέδιο ως μια τεχνική και μηχανική διέξοδο.

Σύμφωνα με τον Piaget (στο: Μαγουλιώτης, 2002), τα στάδια που περνούν οι προσπάθειες των παιδιών είναι:

1. Ο τυχαίος ρεαλισμός (ηλικία 18 μηνών έως 3 ετών). Κατά τα πρώτα μουντζουρώματα, τα παιδιά τυχαία ανακαλύπτουν γραφικά σύμβολα, στα οποία στη συνέχεια αποδίδουν αναπαραστασιακό νόημα. Αρχικά τα παιδιά δεν στοχεύουν σε κάποια αναπαράσταση, αλλά με την ολοκλήρωση προβαίνουν στην ερμηνεία των σχεδίων τους.

2. Το στάδιο συνθετικής ανικανότητας ή αποτυχημένου ρεαλισμού (ηλικία 3-5 ετών). Το παιδί μπορεί να έχει αναπαραστασιακές προθέσεις, αλλά αυτές δεν είναι εμφανείς. Στο παιδικό σχέδιο παρατίθενται διάφορα στοιχεία, χωρίς ωστόσο αυτά να συντονίζονται σε ένα συγκροτημένο σύνολο.
3. **Ο νοητικός ρεαλισμός (5-8 ετών).** Το παιδί χαρακτηρίζεται από την ικανότητα να συνθέτει με λεπτομέρειες, αλλά ζωγραφίζει αυτό που γνωρίζει για το αντικείμενο και όχι αυτό που βλέπει.
4. Και ο οπτικός ρεαλισμός (από τα 8 έτη και πάνω). Είναι η ηλικία που το παιδί επιδιώκει την απεικόνιση με αναλογίες και προοπτική από μια συγκεκριμένη οπτική γωνία (Μαγουλιώτης, 2002).

Κατά τις πρώτες επαφές των παιδιών με το σχέδιο και τη ζωγραφική παρουσιάζεται συνήθως ένα εξερευνητικό στάδιο στο οποίο τα παιδιά σημειώνουν στις επιφάνειες μοτίβα που μοιάζουν με μουντζούρες. Στην ηλικία των τριών ετών, τα παιδιά αρχίζουν να συσχετίζουν τις γραμμές και τα σχήματα με χειροπιαστά αντικείμενα.

Σύμφωνα με τη Charman (1993), παρατηρείται μια μετάβαση από το σημάδι προς το σχέδιο. Ωστόσο, μέχρι τα παιδιά να γίνουν τεσσάρων ή πέντε ετών, το έργο τους καθορίζεται περισσότερο από την απτική και τη συναισθηματική δραστηριότητα παρά από την όραση. Οι συνθέσεις τους αντανακλούν κινητική δραστηριότητα κι ένα σκεπτικό που το έχουν συλλάβει τμηματικά, χωρίς να υπολογίζουν τις ιδέες των ενηλίκων σχετικά με την οπτική ή τη λογική συνοχή. Επειδή αναπτύσσουν κάθε τμήμα του έργου τους όπως τους έρχεται στο νου, οι σχέσεις των μεγεθών καθορίζονται κυρίως από την κλίμακα της κινητικής τους δραστηριότητας, από τη φύση του υλικού και από τη σειρά με την οποία δημιουργήσαν μέρη του έργου. Τα παιδιά μπορεί να υπερβάλλουν τις σχέσεις των μεγεθών, θέλοντας να τονίσουν κάποια μέρη του έργου που έχουν ιδιαίτερη σημασία γι' αυτά. Οι επιλογές των χρωμάτων καθορίζονται τόσο από την προσωπική τους προτίμηση και τη δυνατότητα να έχουν πρόσβαση σε καινούργια χρώματα όσο και από τις εκφραστικές τους προθέσεις ή την αντίληψή τους για τον εξωτερικό κόσμο. Σιγά σιγά αρχίζουν να απεικονίζουν τα αντικείμενα με τα φυσικά τους χρώματα, αλλά πιθανόν το κάνουν περισσότερο για να ευχαριστήσουν τους ενήλικες παρά για να ικανοποιήσουν την οποιαδήποτε εσωτερική τους επιθυμία για ακριβή αναπαράσταση.

Σύμφωνα πάντα με την Charman (1993), γύρω στην ηλικία των τεσσάρων ή πέντε ετών, τα παιδιά αντιλαμβάνονται ότι οι γραμμές και τα σχήματα μπορούν να συμβολίζουν ανθρώπους, ζώα και αντικείμενα. Αρχίζουν να περιγράφουν με λόγια

αυτό που διηγείται το έργο τους. Το πρώιμο εκφραστικό στάδιο ανάπτυξης είναι η περίοδος κατά την οποία τα παιδιά διαμορφώνουν τις ιδέες που θέλουν να εκφράσουν προτού αρχίσουν να δουλεύουν και γι' αυτό συναισθάνονται την ανάγκη να εφεύρουν τα οπτικά μέσα με τα οποία θα μεταδώσουν αυτό που έχουν στο νου τους. Καθώς τα παιδιά αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερη επίγνωση του ίδιου τους του έργου, αρχίζουν να αναζητούν μοντέλα ανάμεσα στους συνομηλίκους τους, ανάμεσα στους ενήλικες ή και στα προηγούμενα έργα τους. Μπορεί να ζητήσουν από τους ενήλικες να ζωγραφίσουν εκείνοι κάτι για λογαριασμό τους ή να περιμένουν μέχρι να αρχίσει να δουλεύει κάποιο άλλο παιδί και στη συνέχεια να μιμηθούν τον τρόπο με τον οποίο αυτό προσέγγισε ένα θέμα ή να πουν «δεν μπορώ να το κάνω». Τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας χαίρονται τη διαδικασία με την οποία ανακαλύπτουν ότι τα μέσα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δημιουργήσουν εικόνες και αντικείμενα. Έχουν διαμορφώσει τη βασική τους στάση έναντι στην αξία της ανθρώπινης ζωής, τα κριτήρια για το σωστό και το λαθεμένο και τους τρόπους που αντιμετωπίζουν τα συναισθήματά τους. Στη διάρκεια των πρώτων σχολικών χρόνων παρατηρούμε μια εντυπωσιακή περίοδο ανάπτυξης της ικανότητας των παιδιών να δίνουν οπτική μορφή στα πράγματα που βλέπουν ή αισθάνονται. Πλησιάζουν την τέχνη με εμπιστοσύνη και ενθουσιασμό. Προτιμούν να σχεδιάζουν ανθρώπους, τοπία, ζώα και αντικείμενα. Αργότερα σχεδιάζουν σύνθετες πράξεις και συμβάντα. Συνεχίζουν να αναπτύσσουν τη δουλειά τους με τμηματικό προοδευτικό τρόπο σκέψης. Επίσης χαίρονται την έμπνευση που τους δίνουν φανταστικά θέματα και καταστάσεις και καταπιάνονται με το να κάνουν πολύ λεπτές οπτικές, απτικές, κιναισθητικές και ακουστικές διακρίσεις. Πολλές από τις αντιληπτικές δεξιότητες που συνήθως αποκτούν, χάρη στις επιστήμες, στα μαθηματικά και την ανάγνωση, μπορούν να εφαρμοστούν στην τέχνη (Chapman, 1993).

Όταν μιλάμε για αισθητική καλλιέργεια, δεν εννοούμε μόνο τη διαδικασία της δημιουργίας. Θεωρείται εξίσου σημαντικό να μάθουν τα παιδιά, να θεωρούν και να απολαμβάνουν τα αισθητικά ερεθίσματα, είτε αυτά αποτελούν κάποια συγκεκριμένα έργα τέχνης, είτε αυτά είναι τυχαία αντικείμενα τα οποία, με την κατάλληλη τοποθέτησή του ματιού απέναντί τους, μπορούν να μεταμορφωθούν σε άριστα αισθητικά ερεθίσματα που ενεργοποιούν έντονες αισθητικές εμπειρίες. Μέσα από τα έργα τέχνης αναδεικνύονται αξίες και σφυρηλατούνται συναισθήματα που έχει αποδειχθεί ότι αντέχουν στο χρόνο και γαλουχούν τα παιδιά μας (Kreitler & Kreitler, 1972).

Το ταξίδι της αναζήτησης και το ρίσκο του πειραματισμού, μπροστά στο όραμα ενός απώτερου σκοπού, είναι οι απαραίτητες προϋποθέσεις, γιατί μέσα από αυτό το ταξίδι η εμπειρία βαθαίνει και η δημιουργικότητα κορυφώνεται, ενώ παράλληλα η όλη εμπειρία είναι ιδιαίτερα ευχάριστη. Στην εικαστική αγωγή δεν υπάρχει ένας καθορισμένος και σωστός τρόπος έκφρασης. Στην τέχνη υπάρχει κάτι μαγικό, μια δύναμη που αλλάζει συνεχώς και ταυτόχρονα παραμένει αποκαλυπτική, πάντα αγωνιώδης αλλά και ήρεμη μαζί, επίπονη και όμορφη συγχρόνως (Σταματοπούλου, 1998).

3.2.3. Κυρίαρχοι Τρόποι Εικαστικής Έκφρασης

Μια μεγάλη ανάγκη για έκφραση είναι οι καλλιτεχνικές δραστηριότητες. Το παιδί εκφράζεται με το ιχνογράφημα, τη ζωγραφική, την πλαστική, την πηλοπλαστική, τις διάφορες κατασκευές, τις χειρονακτικές εργασίες κ.λπ. καθώς επίσης και την ποίηση, το τραγούδι, τη μουσική, το χορό, το ρυθμό, το θέατρο, το συμβολικό και δραματικό παιχνίδι και γενικά με όλες τις καλλιτεχνικές δραστηριότητες, οι οποίες αποτελούν τα πιο προσφιλή μέσα και τους πιο αυθόρμητους τρόπους έκφρασης του παιδιού. Με την έκφραση, το παιδί υποβοηθείται στην ανάπτυξή του. Συνεπώς η σημασία όλων των τρόπων έκφρασης και κατεξοχήν όλων των καλλιτεχνικών δραστηριοτήτων για την ανάπτυξη και ωρίμανση του παιδιού είναι αυτονόητη, αφού οι δραστηριότητες αυτές συμβάλλουν όχι μόνο στην αισθητική, αλλά ταυτόχρονα και στην κοινωνική, συναισθηματική, νοητική και γλωσσική ανάπτυξή του, καλλιεργώντας τη φαντασία, την παρατηρητικότητα, την επινοητικότητα και τη δημιουργικότητά του (Zeissner, 1987).

Εισχωρώντας στον κόσμο της δημιουργίας των εικαστικών τεχνών, το παιδί αναπτύσσει κάποιες ικανότητες (**παρατηρητικότητα, οπτική αντίληψη, φαντασία, λεπτή κινητικότητα**), αποκτά εμπειρίες και ανακαλύπτει μια ποικιλομορφία τρόπων έκφρασης, από τη στιγμή που θα έρθει σε επαφή με τα υλικά και τα εργαλεία, αλλά και από την παρατήρηση των πραγμάτων και των γεγονότων. Η ανίχνευση της ιστορίας της τέχνης προσφέρει γνώσεις κατασκευής και λειτουργίας των έργων τέχνης κ.ά. **Σημαντικές επίσης είναι και οι γνώσεις που αποκτά το παιδί στον τομέα των μαθηματικών και των φυσικών επιστημών μέσα από την Τέχνη.** Η σχέση των μαθηματικών και της τέχνης –όπως προαναφέραμε– υποστηρίζεται μέχρι και σήμερα από πολλούς καλλιτέχνες, επιστήμονες και παιδαγωγούς. Η επαφή με τα εργαλεία (πινέλα κ.λπ.) και η χρήση τους κρίνεται απαραίτητη πριν τη δημιουργία

έργων. Με τη βοήθεια αυτών και τους πειραματισμούς ως προς τη χρήση τους, κάθε παιδί ανακαλύπτει το δικό του μοναδικό τρόπο έκφρασης (Matisse, 1972).

Στην παιδική δημιουργία, διακρίνουμε τρεις τρόπους έκφρασης, οι οποίοι είναι πιο αγαπητοί και προσφιλείς στα παιδιά και τους χρησιμοποιούν περισσότερο από τους άλλους. Σύμφωνα με τις μελέτες του Μαγουλιώτη (2002), διακρίνουμε τους παρακάτω τρόπους έκφρασης:

A. Σχέδιο, Ζωγραφική (έκφραση δισδιάστατη με χρώματα).

Η προσέγγιση του παιδιού σε ένα θέμα μπορεί να είναι αισθητική, ρεαλιστική, πνευματική, κριτική, σουρεαλιστική ή εκκεντρική. Γι' αυτό το παιδί μπορεί να αποδώσει εικόνες όπως τις συλλαμβάνει το οπτικό του πεδίο. Δηλαδή σε κάποιο στάδιο ανάπτυξης μπορεί να δημιουργήσει εικόνες που βλέπει γύρω του με έναν τρόπο δικό του, έτσι που να διακρίνονται τα βασικά χαρακτηριστικά κάποιων αντικειμένων (αναλογίες, πλαστικές και χρωματικές αξίες, διαστάσεις κ.ά.). Το παιδί μπορεί να χρησιμοποιεί τις γραμμές, τα σχήματα και τα χρώματα και να συνθέτει διάφορες μορφές. Το παιδί έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί, να σχεδιάζει, να ζωγραφίζει, να κατασκευάζει εικόνες που δεν έχουν καμιά σχέση με την πραγματική απεικόνιση αλλά με ό,τι συλλαμβάνει ή επεξεργάζεται ή πλάθει η φαντασία του ή κρίνει η σκέψη του. Το δημιουργικό παιδί χαρακτηρίζεται για τη μορφοπλαστική ικανότητά του, καθώς η διαδικασία απαιτεί σχηματισμό κρίσεων. Το καλλιτεχνικό έργο του παιδιού δεν απόκειται σε κανόνες. Αν και μπορεί να υπάρχουν κριτήρια αξιολόγησης, δεν υπάρχουν κανόνες.

B. Χαρακτική (έκφραση επίπεδη σε πολλά αντίτυπα).

Η τέχνη της χαρακτικής έχει όλες τις παραπάνω δυνατότητες της ζωγραφικής, με επιπλέον χαρακτηριστικό γνώρισμα, τη δημιουργία έργων σε πολλά αντίτυπα. Με τη τέχνη της χαρακτικής το παιδί μπορεί να ανακαλύψει τη δημιουργία της χάραξης, της επανάληψης, των πολλών αντιτύπων έργων και να κατανοήσει την έννοια του ρυθμού.

Γ. Γλυπτική (έκφραση τρισδιάστατη).

Με την τέχνη της γλυπτικής το παιδί δημιουργεί πράγματα με όγκο. Η γλυπτική έχει όλες τις παραπάνω δυνατότητες της ζωγραφικής και επιπλέον με την αφή, το παιδί αξιοποιεί τις ιδιότητες και τη συμπεριφορά του υλικού. Μέσω των υλικών και των ποικίλων τεχνικών, ο μικρός καλλιτέχνης, κατακτά τις έννοιες του χώρου, του βάρους, της κίνησης, ενώ το πλάσιμο μπορεί να λειτουργήσει ως μέσο εκτόνωσης. Είναι γνωστό και από όλους αποδεκτό, ότι το μικρό παιδί δεν μπορεί να κρατήσει την

προσοχή του για πολύ χρόνο σε ένα αντικείμενο ή σε μια δραστηριότητα. Δεν μπορεί επίσης να προσέχει ταυτόχρονα περισσότερα από δύο πράγματα. Προσέχει μόνο συγκεκριμένα αντικείμενα που βρίσκονται κοντά του τοπικά και χρονικά, είναι ενδιαφέροντα και σχετίζονται με τις ανάγκες του. Η προσοχή του παιδιού δεν μπορεί επίσης να μεταβαίνει εσωτερικά από μια ιδέα ή έννοια σε μια άλλη, αντίθετα, έχει ανάγκη από μια εξωτερική αλλαγή και μεταπήδηση από ένα αντικείμενο σε ένα άλλο, το οποίο όμως εξετάζει πολύ επιπόλαια, γιατί δεν μπορεί να προχωρήσει στο βάθος του. Γενικά η προσοχή του παιδιού είναι ασταθής, φευγαλέα και ρευστή και γρήγορα παρατηρείται κόπωση και ανία. Επομένως, για να προσέχουν τα μικρά παιδιά στις εργασίες τους και να μην κουράζονται, πρέπει ο εκπαιδευτικός να οργανώνει σύντομες και ενδιαφέρουσες δραστηριότητες, με πλούσιο εποπτικό υλικό και μάλιστα εντυπωσιακό και ελκυστικό (Μαγουλιώτης, 2002).

3.3. Η Εικαστική Αγωγή στην Ελληνική Εκπαίδευση

Η ιστορία της καλλιτεχνικής αγωγής στα δημόσια σχολεία χαρακτηρίζεται από μεταβολές στη θεωρία και την πράξη. Ανάλογα με την εποχή, στα προγράμματα καλλιτεχνικής αγωγής επικρατεί ένας από τους τρεις παρακάτω κυρίαρχους στόχους: **α.** Η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου παιδιού μέσω της εικαστικής τέχνης, **β.** Η προαγωγή της γνώσης και της εκτίμησης της εικαστικής τέχνης και **γ.** Η καλλιέργεια της ικανότητας να συνδέσουμε την εικαστική τέχνη με την καθημερινή ζωή. Γενικά έχουν δείξει μεγαλύτερο ενδιαφέρον για το παιδί ως δημιουργό τέχνης, παρά για το παιδί ως εκτιμητή οπτικών μορφών. Πρόσεξαν την εξαιρετικά προσωπική και δημιουργική φύση της εικαστικής τέχνης, περισσότερο από την επίδραση της τέχνης στην κοινωνία. Αυτό όμως που χρειαζόμαστε, είναι ο σωστός συνδυασμός των στόχων της καλλιτεχνικής αγωγής. Ιδιαίτερα στην εποχή μας, επιβάλλεται να εκτιμήσουμε την καλλιτεχνία σε διαφορετικούς τρόπους ζωής και να διαμορφώσουμε με σύνεση το δικό μας τρόπο ζωής (Chapman, 1993). Σε αυτή την πρόταση συναινεί και η Μιχαλοπούλου (2005), η οποία με έρευνές της απέδειξε ότι η εικαστική αγωγή, εκτός των άλλων, αναπτύσσει και καλλιεργεί τη δημιουργικότητα του ατόμου. Στην παραδοσιακή τάξη και με τον παραδοσιακό τρόπο που εκτελούνται τα μαθήματα, δεν υπάρχει χώρος για δημιουργικότητα. Γι' αυτό το λόγο, προτείνει να λειτουργούν ολιστικά προγράμματα τέχνης που θα υποστηρίζουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων, την απόκτηση και κατανόηση της γνώσης και την αυτό-έκφραση των μαθητών (Michalopoulou, 2014).

Οι υπεύθυνοι του προγραμματισμού της Παιδείας προσεγγίζουν με μονομέρεια το θέμα της εικαστικής τέχνης. Αναφέρουν ότι σκοπός της αισθητικής αγωγής είναι να καταστήσει τον άνθρωπο ικανό να κατανοεί το φυσικό, κοινωνικό και πνευματικό κόσμο «*αισθητικώς*» και να τον εκφράζει «*καλλιτεχνικώς*». Θεωρούν ότι η Εικαστική Τέχνη δεν συμβάλλει μόνο στη διάπλαση του ατόμου, αλλά ότι ο ρόλος της μπορεί να αντικατασταθεί από τη γλώσσα των ιδεών. Στην εποχή μας, η διοργάνωση συνεδρίων, σεμιναρίων, εκδηλώσεων, εκδόσεων κ.ά., έρχονται να καλύψουν ένα κενό τόσων χρόνων. Επίσης, οργανισμοί, δήμοι και ποικίλοι φορείς, ανακαλύπτουν την παιδική ηλικία και με τις εκδηλώσεις που κάνουν, παροτρύνουν τα παιδιά να εκφράζονται αισθητικά. Οι παιδικές εκπομπές στην τηλεόραση έχουν αρκετές φορές το χαρακτήρα μαθημάτων καλλιτεχνικής αγωγής.

Από όλα τα παραπάνω, προκύπτει ένα εύλογο ερώτημα: όλες οι προαναφερθείσες δράσεις, δείχνουν αληθινό ενδιαφέρον για την αισθητική αγωγή των παιδιών; Μπορεί να αναπτυχθεί η εικαστική αγωγή με περιστασιακές εξωσχολικές δράσεις, και όχι μέσα από συστηματικό προγραμματισμό της επίσημης σχολικής εκπαίδευσης;

Η αισθητική αγωγή υπάρχει στα ελληνικά σχολεία από την ίδρυσή τους μέχρι σήμερα. Το προαναφερθέν όμως ερώτημα, ακόμα δεν έχει απαντηθεί. Παρακάτω, θα παρουσιάσουμε τη θέση των εικαστικών μέσα στα προγράμματα της ελληνικής εκπαίδευσης, από την ίδρυση του νέου ελληνικού κράτους, από τα πρώτα χρόνια της ανεξαρτησίας μέχρι σήμερα.

3.3.1. Η Εικαστική Αγωγή στην Προσχολική Εκπαίδευση

Μέσα από τις μελέτες του Χρυσάφιδη (1993), μπορούμε να ξεχωρίσουμε τρεις βασικές κατευθύνσεις αναλυτικών προγραμμάτων της προσχολικής εκπαίδευσης σε παγκόσμιο επίπεδο: **1.** Μια παραδοσιακή κατεύθυνση που επιβάλλει ένα πλήθος δραστηριοτήτων, πολλές φορές ασύνδετων μεταξύ τους, χωρίς συγκεκριμένους στόχους, απλώς στα πλαίσια μια προσπάθειας απασχόλησης των παιδιών. **2.** Μια κατηγορία μιχεβιοριστικής κατεύθυνσης, στηριγμένη κυρίως στις θεωρίες του Brunner προσπαθεί να εισαγάγει στο νηπιαγωγείο τους σπόρους της επιστημονικής σκέψης, με σημείο αναφοράς τις θετικές επιστήμες. **3.** Οι γνωστικές θεωρίες του Piaget, δημιουργούν μια κατηγορία αναλυτικών προγραμμάτων ψυχολογικής κατεύθυνσης που προσπαθούν να μεταβάλουν τα πορίσματα της εξελικτικής

ψυχολογίας σε διδακτικούς στόχους, έτσι ώστε τα χαρακτηριστικά των εξελικτικών σταδίων να γίνουν το ζητούμενο. Η πρώτη περίπτωση ανταποκρίνεται στα παλιά προγράμματα σπουδών και η τρίτη περίπτωση στο πρόγραμμα του 1989.

Από τη δεκαετία του 70, σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες προτείνεται και εφαρμόζεται ένα μοντέλο συντονισμένο με τις νέες τάσεις της προσχολικής αγωγής, το οποίο προτείνει:

1. Οι διαδικασίες μάθησης και εμπειρίας των παιδιών πρέπει να στηρίζονται σε βιωματικές καταστάσεις και ενδιαφέροντα.
2. Προέχει η κοινωνική διάσταση της μάθησης.
3. Η εργασία στο νηπιαγωγείο πρέπει να γίνεται σε μικρές, ως προς την ηλικία των παιδιών ομάδες.
4. Γονείς και ενήλικες, μπορούν να συμμετάσχουν ενεργά στη ζωή του νηπιαγωγείου.
5. Τα παιδιά συμμετέχουν στο σχεδιασμό της σχολικής δράσης.
6. Μάθηση με βάση βιωματικές καταστάσεις σημαίνει δράση και έξω από το σχολείο.
7. Η οργάνωση της ζωής του νηπιαγωγείου πρέπει να προκαλεί ερεθίσματα και αφετηρίες για δράση.
8. Ο εξοπλισμός των νηπιαγωγείων πρέπει να προκαλεί ερεθίσματα και αφετηρίες για δράση (Χρυσανθίδης, 1993).

Στη συνέχεια θα παρακολουθήσουμε την πορεία των προγραμμάτων που έλαβαν χώρα στην Ελλάδα, εστιάζοντας στην αισθητική αγωγή που αφορά στη μελέτη μας.

3.3.1.1 Η Εικαστική Αγωγή από το 1896 μέχρι το 1962

Το πρώτο επίσημο πρόγραμμα νηπιαγωγείων της Ελλάδας είναι το Διάταγμα του 1896 (ιδρυτικό των νηπιαγωγείων), του οποίου η έκδοση προβλεπόταν από το άρθρο 2 του Νόμου ΒΤΜΘ του 1895. Χαρακτηριστικό του προγράμματος, είναι ότι ακόμα και στην κατωτάτη τάξη, τη λεγόμενη πρώτη τάξη, πέρα από τα Φραμπελιανά δώρα και τα σωματικά και γυμναστικά παιχνίδια, τις **ιχνογραφικές, χειροτεχνικές, πλαστικές**, κηπουρικές εργασίες, περιελάμβανε ραφή, θρησκευτικά, πατριδογνωσία και αριθμητικές ενασχολήσεις. Στην τρίτη τάξη, έχουμε και μαθήματα γραφής, ανάγνωσης, και αριθμητικές και γεωμετρικές ενασχολήσεις (Κιτσαράς, 1998).

Μετά το 1896 και μέχρι το 1962 δεν εκδόθηκε κανένα άλλο επίσημο πρόγραμμα. Στο πρόγραμμα του 1962 επιδιώκονταν η άσκηση της θρησκευτικής, ηθικής και κοινωνικής αγωγής, ακολουθούσε η μητρική γλώσσα, έπονταν η μουσική αγωγή και η γυμναστική ρυθμική και ακολουθούσε η αριθμητική αγωγή με

σχηματισμό αριθμητικών εννοιών. Δεσπόζουσα θέση κατείχαν η **άσκηση των αισθητηρίων**, η σωματική άσκηση, τα παιχνίδια και τέλος οι **χειρονακτικές** και κηπουρικές εργασίες (Ξηροτύρης, 1975).

Το παραπάνω πρόγραμμα ήταν επηρεασμένο από το τρίπτυχο θρησκεία-πατρίδα-οικογένεια και ακολουθούσε τις γενικές αρχές των προγραμμάτων του δημοτικού σχολείου.

Επίσης, δεσπόζει η Ενιαία Συγκεντρωτική Διδασκαλία ως βασική διδακτική μέθοδος.

3.3.1.2. Η Εικαστική Αγωγή από το 1980 μέχρι σήμερα

Το 1980 δημοσιεύθηκε το Προεδρικό Διάταγμα 476/1980 «Περί του Αναλυτικού και Ωρολογίου Προγράμματος του Νηπιαγωγείου», το οποίο καταργήθηκε το 1989 ενώ είχε ατονήσει ήδη από το 1985. Ο γενικός σκοπός της προσχολικής αγωγής εντάσσεται στα πλαίσια της αγωγής του εξελισσόμενου ανθρώπου. Σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα το νηπιαγωγείο επιδιώκει: *α. την ανάπτυξη της συναισθηματικότητας, β. την ανάπτυξη της κινητικότητας, γ. την ανάπτυξη των γνωστικών λειτουργιών, δ. την ανάπτυξη των μέσων έκφρασης και ε. τη βαθμιαία κοινωνικοποίηση του παιδιού*. Επίσης καθορίζονται τα γενικά πλαίσια της προσχολικής αγωγής που ήταν: *α. η αγωγή της θρησκευτικότητας, β. η αγωγή της ηθικότητας, γ. η αγωγή της κοινωνικότητας, δ. η αρχή της αυτονομίας, ε. η κυκλοφοριακή αγωγή, στ. η περιβαλλοντική αγωγή, ζ. η αγωγή της αντίληψης, η. η αγωγή της νόησης, θ. η καλλιτεχνική αγωγή και ι. η μουσική και ρυθμική αγωγή* (Κιτσαράς, 1998).

Ειδικότερα, με την καλλιτεχνική αγωγή επιδιώκεται η αισθητική καλλιέργεια του παιδιού και η χαρά της δημιουργίας. **Επίσης, η καλλιτεχνική αγωγή βοηθά στην ανάπτυξη της φαντασίας, συμβάλει στην ψυχοπνευματική ισορροπία και προσφέρει τη δυνατότητα να εκφράσει το παιδί τον εσωτερικό του κόσμο, τις λύπες και τις χαρές του και το βοηθά να λυτρωθεί**. Στα μέσα καλλιτεχνικής αγωγής περιλαμβάνονται:

α. το ελεύθερο ατομικό και ομαδικό-συνεργατικό σχέδιο με τη χρησιμοποίηση από το παιδί κάθε εκφραστικού τρόπου, όπως π.χ. μολύβι, πινέλο, νερομπογιές, μαρκαδόροι κ.λπ.

β. η χειροτεχνία, η οποία με το πλούσιο υλικό (χάντρες, χαρτιά, ζυμάρι, κουμπιά, κουτιά, όσπρια, χαρτόνια κ.λπ.) έδινε απεριόριστες δυνατότητες για δημιουργία στο παιδί,

γ. στον προβληματισμό και στη δημιουργία οδηγούνται το παιδί και με τις κατασκευές και

δ. το κουκλοθέατρο. Βασικός σκοπός ήταν η ανάπτυξη του κοινωνικού συναισθήματος, η διαλογική έκφραση, η ανάπτυξη ικανότητας και η καλλιέργεια της φαντασίας του παιδιού. Με το κουκλοθέατρο π.χ. επιδιώκονταν η ανάπτυξη ικανότητας και η καλλιέργεια της φαντασίας, του διαλόγου και της μίμησης.

Το 1989 εκδόθηκε το Προεδρικό Διάταγμα για «το εβδομαδιαίο ωρολόγιο και αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας και αγωγής των νηπίων». Σκοπός του αναλυτικού προγράμματος είναι η ολόπλευρη και ισόρροπη ανάπτυξη των νηπίων, ψυχοκινητικής, κοινωνικο-συναισθηματικής, ηθικής και θρησκευτικής, αισθητικής, νοητικής, καθώς και της καλλιέργειας δεξιοτήτων (κινητικών και νοητικών).

Στον τομέα της αισθητικής ανάπτυξης το νήπιο υποβοηθείται:

α. να προσεγγίσει αισθητικά τη φύση και τα έργα τέχνης, με απώτερο σκοπό να δημιουργήσει μελλοντικά προσωπικό αισθητικό κριτήριο,

β. να εκφραστεί με τρόπο δημιουργικό μέσα από διάφορες μορφές τέχνης, και

γ. να αντιληφθεί διαισθητικά ότι η τέχνη αποτελεί κοινό τρόπο έκφρασης και επικοινωνίας των λαών.

Το πρόγραμμα του 1989, προωθεί τη διδασκαλία, το διδακτισμό και το σχολαστικισμό και βάζει σε δεύτερη μοίρα το παιχνίδι.

Η ύπαρξη βοηθητικού εγχειριδίου για το αναλυτικό πρόγραμμα, αποτελεί καινοτομία και πρόκειται για μια σοβαρή προσπάθεια να καλυφθούν τα μεθοδολογικά κενά. Στο βιβλίο της Νηπιαγωγού επιχειρείται αναλυτική ανάπτυξη των δραστηριοτήτων με βάση το αναλυτικό πρόγραμμα. Περιγράφονται οι ενδεικτικές δραστηριότητες για τα νήπια, οι οποίες υλοποιούν τους στόχους και είναι σύστοιχες με αυτούς. Όμως, παρόλη την καλή διάθεση, το βιβλίο κρίθηκε ως αταξινόμητο και με κάποια κενά, χωρίς να συνδέονται μεταξύ τους οι διάφοροι τομείς του αναλυτικού προγράμματος. Επίσης, παρουσιάζει ασάφειες κι έχει πολύπλοκη δομή (Κιτσαράς, 1998).

Το πρόγραμμα του νηπιαγωγείου, θεωρητικά, λαμβάνει υπόψη τους αναπτυξιακούς ρυθμούς του παιδιού, τις ανάγκες και τις ικανότητές του. Θεωρεί το παιδί ως προσωπικότητα που χρειάζεται την πιο τρυφερή φροντίδα, την όσο το δυνατό μεγαλύτερη ασφάλεια, την όσο γίνεται πλούσια τροφοδότηση. Στοχεύει: **α.** στην γνωστική ανάπτυξη, **β.** στην ανάπτυξη ικανότητας για επικοινωνία, **γ.** στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοεξυπηρέτησης, **δ.** στην κοινωνική ανάπτυξη, **ε.** στη

σωματική ανάπτυξη, στ. στην αισθητηριακή-αντιληπτική ανάπτυξη και ζ. στη συναισθηματική ανάπτυξη. Η γνωστική ανάπτυξη επικεντρώνεται στο πώς ένα παιδί σκέφτεται, αναγνωρίζει, θυμάται και εκλογικεύει, μέσα σε ένα πλούσιο σε προκλήσεις περιβάλλον, το οποίο εκπέμπει ερεθίσματα και ανταποκρίσεις προς το παιδί μέσα σε μια αδιάλειπτη αλληλεπίδραση. Η ανάπτυξη της ικανότητας για επικοινωνία καλλιεργείται σε επίπεδο που το παιδί να είναι ικανό να εκπέμπει, να προσλαμβάνει και να ερμηνεύει τα μηνύματα επικοινωνίας με τα οποία έρχεται σε επαφή. Οι γλωσσικές δραστηριότητες της ακρόασης, της κατανόησης και της έκφρασης, αλλά και οι άλλες μορφές επικοινωνίας (κίνηση, χορός, δράμα, τέχνη, μουσική) προσφέρονται και καλλιεργούνται με έμφαση μέσα στα πλαίσια του ημερήσιου προγράμματος. Η ανάπτυξη των δεξιοτήτων αυτοεξυπηρέτησης επιδιώκεται σε επίπεδο που καθιστούν το παιδί ικανό να επιτυγχάνει εξελικτικά το κατάλληλο επίπεδο ανεξαρτησίας, αναφορικά με την αυτονόμηση για την ικανοποίηση των προσωπικών του αναγκών. Η κοινωνική ανάπτυξη, η οποία αρχίζει με το παιχνίδι και διευκολύνεται μέσα από την αλληλεπίδραση με τους άλλους και αναπτύσσεται με την ευαισθητοποίηση του παιδιού έναντι του πολιτιστικού περιβάλλοντος της θρησκείας και της παράδοσης και επιτυγχάνεται με την εμπλοκή στο πρόγραμμα των γονιών και τη στενή συνεργασία μαζί τους. Η σωματική ανάπτυξη, εξυπηρετείται και προάγεται μέσα από ένα κατάλληλο σχεδιασμένο και εξοπλισμένο περιβάλλον μέσα στο οποίο μπορεί να εφαρμοστεί ένα πρόγραμμα σωματικής άσκησης και ψυχοκινητικών δεξιοτήτων στην τάξη και στο ύπαιθρο. Η αισθητηριακή-αντιληπτική ανάπτυξη επιδιώκεται σε επίπεδο που καθιστά το παιδί ικανό να αποδίδει νόημα σε πληροφορίες που δέχεται μέσω των αισθήσεών του και αποτελεί σημαντική προϋπόθεση για την πετυχημένη εισαγωγή του παιδιού στα ακαδημαϊκά θέματα και τις τυπικές διδασκαλίες του δημοτικού σχολείου. Η συναισθηματική ανάπτυξη καλλιεργείται σε επίπεδο προσωπικής ψυχοσυναισθηματικής εξέλιξης και στοχεύει στην αλληλοαποδοχή και τον αλληλοσεβασμό, την υπευθυνότητα, την ανεξαρτησία, την αυτοπεποίθηση και την ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων (Φερωνύμου, 1993 & Χρυσafiδης, 2004).

Με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του 1999, (ΑΠΣ) και με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ), πλέον η εκπαίδευση αποκτά μια συνοχή και συνέχεια. Ειδικά για την εικαστική αγωγή που μας ενδιαφέρει, ισχύουν σχεδόν οι ίδιες αρχές, το ίδιο περιεχόμενο και οι ίδιοι στόχοι που ισχύουν για την εικαστική αγωγή της α' δημοτικού.

Η Δημιουργία και Έκφραση περιλαμβάνει τα προγράμματα σχεδιασμού και ανάπτυξης δραστηριοτήτων σχετικών με τα Εικαστικά, το Θέατρο – Δραματική Τέχνη, τη Φυσική Αγωγή και τη Μουσική. Ειδικότερα, για τα Εικαστικά, τα παιδιά με κατάλληλες δραστηριότητες διακρίνουν την ομορφιά στη φύση, στο περιβάλλον και στα έργα τέχνης με τα οποία έρχονται σε επαφή. Αναπτύσσουν ενδιαφέρον για την καλλιτεχνική δημιουργία καθώς και επιθυμία να συμμετέχουν σε καλλιτεχνικές δραστηριότητες. Παρατηρούν, πειραματίζονται με διαφορετικά υλικά και τεχνικές, ερευνούν και χρησιμοποιούν τις εμπειρίες και τις ιδέες τους ως στοιχεία καλλιτεχνικής δημιουργίας και έκφρασης. Ανακαλύπτουν ότι η τέχνη είναι μέσο έκφρασης και επικοινωνίας μεταξύ των ανθρώπων. Χρησιμοποιούν την τέχνη σε συνδυασμό με άλλες δραστηριότητες του προγράμματος.

Μαζί με το πρόγραμμα του νηπιαγωγείου, δόθηκε από το υπουργείο παιδείας κι ένα βιβλίο Δραστηριοτήτων, στο οποίο παρατίθενται ιδέες και προτάσεις για όλες τις μαθησιακές περιοχές του ΔΕΠΠΣ. Επίσης, το 2007 κυκλοφόρησε από το Υπουργείο Παιδείας ένα πλήρες διδακτικό πακέτο για τα Ολοήμερα Νηπιαγωγεία, το οποίο περιείχε έναν Οδηγό για τα Ολοήμερα Νηπιαγωγεία, έναν Οδηγό για τους Γονείς και ένα Υποστηρικτικό Υλικό με Βιβλίο Δραστηριοτήτων για τη Νηπιαγωγό, Βιβλίο Δραστηριοτήτων για τα Νήπια, ένα εκπαιδευτικό λογισμικό για τη Γλώσσα, ένα εκπαιδευτικό λογισμικό για τα Μαθηματικά, μία Μουσικοκινητική Μέθοδο και μία Κουκλοθεατρική Παράσταση. Όλες οι μαθησιακές περιοχές του αναλυτικού προγράμματος, παρουσιάζονται ισομερώς και έχει δοθεί ειδική μέριμνα για όλες.

Βρισκόμαστε όμως σε περίοδο μεγάλων και συνεχών αλλαγών στο χώρο της Παιδείας. Μετά από όλο αυτό το πλούσιο και πρωτοφανές υλικό που δόθηκε για την Προσχολική Εκπαίδευση, πολύ σύντομα, το 2011, κυκλοφόρησε το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο του Νέου Σχολείου ή αλλιώς του Σχολείου του 21^{ου} αιώνα. Οι βασικές ικανότητες που προωθεί το νέο πρόγραμμα σπουδών ορίζονται από την εθνική και ευρωπαϊκή στρατηγική για την παιδεία και είναι:

- Η επικοινωνία
- Η δημιουργική και κριτική σκέψη
- Η προσωπική ταυτότητα και η αυτονομία
- Οι κοινωνικές ικανότητες και οι ικανότητες που σχετίζονται με την ιδιότητα του πολίτη.

Μέσα σε ευέλικτα μαθησιακά περιβάλλοντα, οι εκπαιδευτικοί οργανώνουν μαθησιακές εμπειρίες αξιοποιώντας, ανάλογα με τις περιστάσεις, τα ακόλουθα πέντε

πλαίσια:

1. Παιχνίδι (αυθόρμητο, ελεύθερο και οργανωμένο).
2. Ρουτίνες (καθημερινά επαναλαμβανόμενες δράσεις).
3. Καταστάσεις από την καθημερινή ζωή, ευκαιριακά ή επίκαιρα περιστατικά.
4. Διερευνήσεις (σχέδια εργασίας, μικρές έρευνες, προβλήματα προς επίλυση).
5. Οργανωμένες δραστηριότητες ή οργανωμένο πρόγραμμα δραστηριοτήτων.

Το Νέο πρόγραμμα σπουδών, αποτελείται από τις παρακάτω μαθησιακές περιοχές:

- Φυσικές Επιστήμες,
- Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών,
- Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη,
- **Μαθηματικά,**
- Γλώσσα,
- Φυσική Αγωγή,
- **Τέχνες.**

Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει πέντε μορφές καλλιτεχνικής έκφρασης: *τα Εικαστικά, τη Μουσική, το Θέατρο, το Χορό και την Οπτικοακουστική Έκφραση*. Στα Εικαστικά, οι προηγούμενοι έξι άξονες, γίνονται πέντε, με τον άξονα του περιεχομένου, να παραλείπεται και να αναφέρονται οι υπόλοιποι πέντε: **α. Υλικά, μέσα, τεχνικές, β. Μορφικά Στοιχεία, γ. Μορφές Εικαστικών Τεχνών, δ. Έργα Τέχνης, και ε. Εισαγωγή στην Καλαισθησία.**

Σύμφωνα με το νέο πρόγραμμα: «Οι τέχνες έχουν μια ιδιαίτερη σχέση με τη μάθηση, καθώς προσεγγίζονται τόσο ως αντικείμενο μάθησης όσο και ως μέσο μάθησης στις άλλες μαθησιακές περιοχές. Τα ερευνητικά δεδομένα από τον τομέα της αισθητικής ανάπτυξης έχουν δείξει ότι αυτή συντελείται μέσω τριών διαδικασιών. Οι διαδικασίες αυτές είναι: η δημιουργία, η παρουσίαση και η ανταπόκριση. Η **δημιουργία** περιλαμβάνει τη χρήση των στοιχείων της κάθε τέχνης με αφορμή ένα ερέθισμα, προκειμένου να εκφραστούν ιδέες, σκέψεις ή προθέσεις. Η **παρουσίαση** αφορά στη δημιουργία και την παρουσίαση μιας καλλιτεχνικής δημιουργίας σε «κοινό». Δηλαδή, τα παιδιά ενώ δημιουργούν παράλληλα λειτουργούν και ως θεατές/ακροατές της δημιουργίας τους ή αυτής των συμμαθητών τους που συμμετέχουν στην όλη διαδικασία. Η **ανταπόκριση** αναφέρεται στο πως αντιλαμβάνονται και ερμηνεύουν τα παιδιά αυτό που βίωσαν αλλά, και σε αυτό που βλέπουν στη «δουλειά» των άλλων, τόσο στο πλαίσιο της διαδικασίας της δημιουργίας, όσο και στο πλαίσιο της παρουσίασης των καλλιτεχνικών δημιουργιών. Τα παιδιά παρατηρούν, διατυπώνουν ερωτήσεις και σχόλια, αναστοχάζονται και εκφράζουν ιδέες, κρίσεις, εκτιμήσεις και συναισθήματα. Η θεματολογία των δραστηριοτήτων μπορεί είτε να προκύπτει αβίαστα από την ανάγκη των παιδιών να εκφράζουν συναισθήματα και ιδέες, να επικοινωνούν και να διερευνούν καταστάσεις είτε να αποτελεί μέρος του σχεδιασμού του εκπαιδευτικού, με συγκεκριμένους στόχους στο πλαίσιο κάποιας μαθησιακής περιοχής. Σε κάθε περίπτωση, δίνονται ευκαιρίες στα παιδιά να χρησιμοποιήσουν τα στοιχεία της κάθε

τέχνης για να εκφραστούν, να δράσουν και να δημιουργήσουν. Είναι σημαντικό να ενισχύεται η συμμετοχή κάθε παιδιού αλλά και η συλλογικότητα. Τέλος, η συνεργασία με καλλιτέχνες καθώς και με πολιτιστικούς φορείς, αλλά και η ίδια η κοινότητα του σχολείου, γονείς, γείτονες, προσωπικό και παιδιά, μπορούν να εμπλουτίσουν τις εμπειρίες των παιδιών και τη μάθησή τους» (Νέο Πρόγραμμα, 2011:260).

Δίνονται επίσης, εκτός από το περιεχόμενο των πέντε αξόνων, οι μαθησιακοί στόχοι, καθώς και ιδέες για δραστηριότητες που αφορούν στα παιδιά, και μεθοδολογικές προσεγγίσεις που αφορούν στους εκπαιδευτικούς¹³. Το Νέο Πρόγραμμα λειτούργησε πιλοτικά το σχολικό έτος 2011-12 και αναμένονται οι κριτικές, τα πορίσματα, και η επίσημη κυκλοφορία του από το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού.

Μελετώντας τα 100 χρόνια κρατικής εκπαίδευσης που πέρασαν, μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει ενδιαφέρον για την αισθητική αγωγή μόνο στα τελευταία χρόνια. Όμως, το ίδιο ενδιαφέρον δίνεται από όλες τις χώρες στην ανάπτυξη των καλλιτεχνικών δεξιοτήτων του παιδιού μέσω των καλλιτεχνικών μαθημάτων. Επίσης, η ικανότητα κρίσης του «ωραίου», η αναγνώριση της πολιτιστικής κληρονομιάς και η προσωπική έκφραση μέσα από την τέχνη άρχισαν πλέον να αποτελούν στόχο της εικαστικής αγωγής των παιδιών, και πλέον ο στόχος δεν είναι η ανάδειξη ταλέντων, ή παιδιών-Δημιουργών, αλλά η καλλιέργεια της Αισθητικής Θέασης του Κόσμου, η δημιουργία παιδιών-θεατών και Ανθρώπων με κρίση, σκέψη και δημιουργικότητα..

3.3.2. Η Εικαστική Αγωγή στη Δημοτική Εκπαίδευση

Σε αυτή την ενότητα, θα παρουσιάσουμε οριζόντια και εν συντομία τη θέση της εικαστικής αγωγής στο εκπαιδευτικό σύστημα της χώρας μας που αφορά στη δημοτική εκπαίδευση.

3.3.2.1 Η Εικαστική Αγωγή από το 1824 μέχρι το 1944

Αρχής γενομένης του έτους 1824, υποβλήθηκε για έγκριση στο βουλευτικό σώμα το «σχέδιο περί της κοινής παιδείας του έθνους», σύμφωνα με το οποίο, πρωταρχικός και κύριος στόχος της εκπαίδευσης, είναι να μάθουν τα παιδιά να γράφουν, να διαβάζουν και να λογαριάζουν. Δεν υπάρχουν στοιχεία για τον ακριβή αριθμό ωρών και μαθημάτων (Νικολινάκος, 1976).

¹³ «ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα) – Νέο Πρόγραμμα Σπουδών, Οριζόντια Πράξη» MIS: 295450

Δέκα χρόνια μετά, το 1834, έχουμε το διάταγμα για την οργάνωση των δημοτικών σχολείων, στο οποίο αναφέρεται ο αριθμός των μαθημάτων που θα πρέπει να διδάσκονται: «*Κατήχησις, Στοιχεία της Ελληνικής, Ανάγνωσις, Γραφή, Αριθμητική, η γνώσις των κατά τους νόμους παραδεδεγμένων σταθμών και μέτρων, η Γραμμική Ιχνογραφία και η Φωνητική Μουσική, ει δυνατόν δε, και στοιχεία της Γεωγραφίας, της Ελληνικής ιστορίας, και εκ των φυσικών επιστημών τα αναγκαιότερα*» (Μπουζάκης, 2003). Ειδικά για τα κορίτσια, προτείνεται η ασχολία με τα **γυναικεία εργόχειρα** (Αισθητική Αγωγή στο σχολείο, 2009).

Παρατηρούμε ότι η αισθητική αγωγή μεταδίδεται στα παιδιά του δημοτικού μέσω της **γραμμικής ιχνογραφίας** και της φωνητικής μουσικής, καθώς και με τα **εργόχειρα** για τα κορίτσια. Αξίζει να αναφερθεί ότι εκτός από το μάθημα της κατήχησης καθορίζεται να γίνεται καθημερινή προσευχή στην αρχή της σχολικής ημέρας και κάθε Κυριακή και γιορτή υποχρεωτικός εκκλησιασμός σε συγκεκριμένη εκκλησία.

Ακολουθεί το διάταγμα της 31 Δεκεμβρίου του 1836 (Μπουζάκης, 2003), όπου σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα του Ελληνικού σχολείου, έχουμε: 12 ώρες Ελληνικά, 2 ώρες Ιερά Ιστορία, 3 ώρες γεωγραφία, 3 ώρες Αριθμητική και Μαθηματικά, 3 ώρες Φυσική Ιστορία, Φυσική, Χημεία, 4 ώρες Γαλλικά και 2 ώρες **Καλλιγραφία**. Το περίεργο είναι ότι στο τρίτο έτος η καλλιγραφία καθώς και η αριθμητική καταργούνται. Είναι άξιο λόγου το γεγονός ότι μέσα στα τρία χρόνια του «*Ελληνικού σχολείου*» η καλλιτεχνική αγωγή περνάει μόνο μέσα από το **μάθημα της καλλιγραφίας** και μόνο για τα δύο πρώτα χρόνια. Οφείλουμε να αναφέρουμε ότι η εκπαίδευση των δασκάλων είναι σχεδόν ανύπαρκτη και μπορούμε να φανταστούμε το επίπεδο των γνώσεων που παρέχονταν στους μαθητές.

Στο ωρολόγιο πρόγραμμα των Ελληνικών σχολείων το 1864 θα προστεθούν ώρες με τη δημιουργία ακόμα ενός έτους, (τέσσερα τώρα στο σύνολο). Έχουμε 2 ώρες **καλλιγραφία** στο πρώτο έτος, 1 ώρα στο δεύτερο, 2 ώρες **ιχνογραφία** στο τρίτο, 2 ώρες στο τέταρτο (Πολυχρονόπουλος, 1980).

Από το 1867 μέχρι το 1894, παρατηρείται μια αυξομείωση των ωρών της αισθητικής αγωγής. Μια μειώνονται οι ώρες της καλλιγραφίας και μια αυξάνονται.

Από το διάταγμα της 12ης Μαρτίου 1894 (Μπουζάκης, 2003), έχουμε αναλυτικά το εβδομαδιαίο πρόγραμμα του δημοτικού κατά μαθήματα. Αξίζει να αναφέρουμε ότι η Ελληνική Γλώσσα γίνεται ο βασικός κορμός της εκπαίδευσης με 44 ώρες για τα τέσσερα χρόνια. Η αριθμητική, τα θρησκευτικά και η Ωδική 12 ώρες

και η γυμναστική 14. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι αυτά είναι τα κύρια μαθήματα ενώ η Γεωμετρία, η Ιστορία, η Γεωγραφία, η Φυσική Ιστορία, η Φυσική, η **Ιχνογραφία** και η **Καλλιγραφία** έρχονται να συμπληρώσουν το πρόγραμμα σαν δευτερεύοντα μαθήματα. Πρέπει επίσης να επισημάνουμε ότι η **ιχνογραφία δε γίνεται στις δύο πρώτες τάξεις του δημοτικού**. Δεν αναγνωρίζουν την ανάγκη της έκφρασης στον τομέα αυτό σε παιδιά αυτής της ηλικίας.

Επίσης, το 1895 (Κιτσαράς, 1998), θα ιδρυθούν τα πρώτα νηπιαγωγεία όπου εισάγονται παιδιά μέχρι τον έκτο χρόνο της ηλικίας τους και στο νόμο της 3 Σεπτεμβρίου 1895 θα δοθεί και η δυνατότητα των κοριτσιών για φοίτηση σε δημοτικά σχολεία μόνο για κορίτσια.

Το 1899, (Δημαράς, 1973-4), η κυβέρνηση Γ. Θεοτόκη θα προτείνει την ίδρυση εξάχρονου δημοτικού σχολείου. Τα σχολικά προγράμματα παραμένουν αμετάβλητα εκτός από πολύ μικρές αλλαγές, όπως η μετάθεση ωρών της καλλιγραφίας και της ιχνογραφίας μέσα στα τέσσερα χρόνια του δημοτικού. Μια κριτική τους για τους στόχους του δημοτικού σχολείου όσο και για την ποιότητα της εκπαίδευσης που παρέχεται αναφέρεται στο παρακάτω απόσπασμα μιας εγκυκλίου του 1910 που την υπογράφουν εκτός των άλλων και οι Α. Δελμούζος, Ι. Δραγούμης και Φ. Φωτιάδης: *«Η δημοτική παιδεία έχει σκοπό να ετοιμάσει τον άνθρωπο ώστε να μπορεί να ζήσει τη σημερινή ζωή. Και το κατορθώνει παρέχοντας στο παιδί χρήσιμες για τη ζωή γνώσεις, γυμνάζοντας το σώμα του, μορφώνοντας το χαρακτήρα του και καθιστώντας το μυαλό του ικανό να σκέπτεται. Μαζί με τους όρους της υγιεινής του σώματος και εκτός από τη θρησκευτική διδασκαλία, απαραίτητες για τη ζωή γνώσεις θεωρούνται παντού τα στοιχεία της αριθμητικής και της γεωμετρίας, τα στοιχεία των φυσικών επιστημών, η πατριδογνωσία και οι κανόνες, οι λίγοι και απλοί, της μητρικής γλώσσας ... Η δημοτική μας παιδεία όμως, όλοι το ξέρουμε και τ' ομολογούμε, τίποτε απ' όλα αυτά δεν κατορθώνει. Φταίει σε τούτο η μέθοδος της διδασκαλίας; Φταίνε τα διδακτικά βιβλία; Φταίει η ταπεινή θέση και η παιδαγωγική αμορφωσιά του δασκάλου; Φταίει τίποτε άλλο βαθύτερο, ριζικότερο, οργανικότερο; Κ' εμείς το λέμε, πως όλα θα φταίνε...»*. Πουθενά μέσα στην εγκύκλιο δεν γίνεται λόγος για την αισθητική αγωγή και την αξία της μέσα στο πρόγραμμα της δημοτικής εκπαίδευσης όχι μόνο στην πρακτική της αλλά ούτε και στη θεωρητική της μορφή (Δημαράς, 1973-74).

Η πρώτη αύξηση που γίνεται στις ώρες των καλλιτεχνικών μαθημάτων έτσι που να ανεβάζει το μάθημα (ως προς τις ώρες τουλάχιστον) στα βασικά μαθήματα του δημοτικού παρατηρείται το 1913 (Βαφειάδης, χ.χ.). Με το διάταγμα της 1ης

Σεπτεμβρίου του ίδιου έτους με υπουργό παιδείας τον Ι.Δ. Τσιριμώκο, παρατηρείται στο ωρολόγιο πρόγραμμα του εξαταξίου δημοτικού σχολείου μια πραγματικά εντυπωσιακή αύξηση του συνόλου των ωρών της ιχνογραφίας, καλλιγραφίας, χειροτεχνίας και Ωδικής (40 ώρες τη βδομάδα σ' όλες τις τάξεις του δημοτικού σχολείου), νούμερο που πραγματικά θα το ζήλευαν σημερινά σχολεία. Είναι πρώτη φορά που συνολικά τα καλλιτεχνικά μαθήματα γίνονται βασικά για τη βαθμίδα αυτή της εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση δεν είναι όμως ανεξάρτητη από την πολιτική. Η συμμετοχή στον Παγκόσμιο πόλεμο επιτείνει τις εσωτερικές διαφορές. Ο Ελευθέριος Βενιζέλος σχηματίζει κυβέρνηση «Εθνικής αμύνης» στη Θεσσαλονίκη, η οποία τελικά οδηγεί την Ελλάδα στον πόλεμο, στο πλευρό των Συμμάχων. Έτσι δεν μπορούμε να μιλήσουμε για τα αποτελέσματα της μεταρρύθμισης του Ι.Δ. Τσιριμώκου (Τουλιάτος, 1980).

Το 1920 με το νόμο 2243 ιδρύθηκε η πρώτη παιδαγωγική ακαδημία στην Αθήνα και συνέβαλε στην αναβάθμιση του επιπέδου των δασκάλων και κατ' επέκταση και της παρεχόμενης εκπαίδευσης (Ιμβριώτη, 1983).

Στις 16 Αυγούστου 1929 με υπουργό παιδείας τον Κ. Γόντικα, στο νόμο 4397 στο άρθρο 3, διαβάζουμε: *«Σκοπός των δημοτικών σχολείων είναι η στοιχειώδης προπαρασκευή των μαθητών δια την ζωήν και η παροχή εις αυτούς των απαιτητών προς μόρφωσιν χρηστού πολίτου στοιχείων»*. Μέσα στις λέξεις «χρηστοί πολίτες» βρίσκεται η φιλοσοφία του σχολικού προγράμματος. Δε διαφοροποιείται από το σκεπτικό που υπάρχει από την αρχή της δημιουργίας της βαθμίδας αυτής. Η αισθητική αγωγή, για τους εκάστοτε νομοθέτες, με εξαίρεση ίσως τον Ι.Δ. Τσιριμώκο, δεν είναι σίγουρο αν βοηθά στη διαμόρφωση αυτή του χρηστού πολίτη (στο: Φραγκουδάκη, 1977).

Το 1944 σε «σχέδιο» που υποβλήθηκε στην «Πολιτική Επιτροπή Εθνικής Απελευθέρωσης» (Π.Ε.Ε.Α.) διαβάζουμε για πρώτη φορά ότι: *«Η παιδεία δε θα βασίζεται μόνο στην επιστήμη αλλά και στην τέχνη. Θ' αποβλέπει δηλαδή να δώσει στο παιδί και γενικά στο λαό την καλαισθητική μόρφωση»*.¹⁴

Η αισθητική αγωγή όλα αυτά τα χρόνια, δυστυχώς μέχρι και τη σύγχρονη εποχή, γίνεται με τρόπο αναχρονιστικό στο δημοτικό σχολείο με αποτέλεσμα οι μαθητές μεγαλώνοντας, να έχουν μειωμένη δημιουργικότητα.

¹⁴ www.art-teachers.com 20-06-09

3.3.2.2. Η Εικαστική Αγωγή από το 1944 μέχρι το 1980

Την περίοδο μετά το Β' παγκόσμιο πόλεμο και τις καταστροφικές του συνέπειες, δεν παρατηρούνται ουσιαστικές μεταβολές στο εκπαιδευτικό σύστημα της Ελλάδας. Η μόρφωση που παρέχεται, χαρακτηρίζεται ως ελλιπής και το νομοθετικό διάταγμα 3971, που θα ψηφιστεί το 1959, αφορά κυρίως τη μέση και τεχνική εκπαίδευση. Μετά από 5 χρόνια, το 1964, θα εκδοθεί το νομοσχέδιο «Περί οργάνωσης της Γενικής (Στοιχειώδους και Μέσης) Εκπαιδευσεως», που όμως, δεν θα καταφέρει να αλλάξει το ήδη πτωχό εκπαιδευτικό σύστημα στη χώρα μας. Με τη δικτατορία των συνταγματαρχών (1967-1974), θα ανασταλούν όλες οι προσπάθειες υλοποίησης των καινοτόμων ιδεών που εμπεριέχονταν στο νομοσχέδιο και η εκπαίδευση θα επανέλθει στα παλιά αναχρονιστικά πλαίσια (Ευαγγελόπουλος, 1984). Μετά τη μεταπολίτευση, θα θεσπιστεί μια σειρά από νόμους που αποτελούν τη μεταρρύθμιση του 1976/77 για την οργάνωση και διοίκηση της γενικής εκπαίδευσης (Ν. 309). Το κυριότερο χαρακτηριστικό αυτής της μεταρρύθμισης, είναι η καθιέρωση της δημοτικής γλώσσας (Ηλίου, 1984) και παρότι η δημοτική εκπαίδευση έχει ως στόχο και την ανθρωπιστική αγωγή των μαθητών, εν τούτοις, τα καλλιτεχνικά μαθήματα απλά κοσμούν το ωρολόγιο πρόγραμμα των σχολείων, χωρίς να δίδεται καμιά ιδιαίτερη σημασία στη διδασκαλία τους (Δ.Ο.Ε., 1985).

3.3.2.3 Η Εικαστική Αγωγή από το 1980 μέχρι σήμερα

Πλησιάζοντας τη σύγχρονη εποχή, παρατηρούμε κάποιες αξιόλογες προσπάθειες στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών του Δημοτικού σχολείου των Π.Δ. 583/1982 και 132/1990 για το μάθημα των Εικαστικών. Η εικαστική αγωγή εμπλουτίζεται αρκετά ως προς το περιεχόμενο σε σχέση με τα προηγούμενα προγράμματα σπουδών και επιδιώκεται οι μαθητές **π.χ. να αξιοποιήσουν την παρατηρητικότητα τους, να δημιουργούν έργα με ποικίλους εκφραστικούς τρόπους και μέσα από τα ενδιαφέροντα, και τις κλίσεις τους, να γνωρίσουν τους καλλιτεχνικούς θησαυρούς της τέχνης. Επίσης να εθιστούν στην έρευνα, τον πειραματισμό, την κριτική σκέψη, να γνωρίσουν διάφορα υλικά και τεχνικές, να συνδέουν τις βασικές εικαστικές έννοιες και να ασκούνται στην παραγωγή έργων, καθώς και να κοινωνικοποιηθούν μέσα από δημιουργία εργασιών** (Μαγουλιώτης & Λαζάρου, 2006)..

Στα τελευταία αναλυτικά προγράμματα σπουδών (ΑΠΣ, 1999), για το μάθημα των Εικαστικών, προτείνεται ένα περιεχόμενο, το οποίο βασίζεται στους

συνδυασμούς 6 αξόνων, ανάλογα με τις θεματικές ενότητες που επιλέγονται. Παρόμοιο είναι το περιεχόμενο και οι σκοποί και του νηπιαγωγείου, αλλά με λιγότερες απαιτήσεις και με πιο απλές δραστηριότητες (Μαγουλιώτης & Λαζάρου, 2006).

Σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ, 2001) για το νηπιαγωγείο και το δημοτικό, η εικαστική αγωγή έχει ως κύριο στόχο να έρθουν τα παιδιά σε επαφή με έργα τέχνης και με την καλλιτεχνική δημιουργία, να εκφράσουν τις δικές τους ιδέες με διαφορετικά μέσα και τρόπους, να αναπτύξουν τη φαντασία και τη δημιουργικότητα και να διακρίνουν το ωραίο στη φύση, στο περιβάλλον και στα έργα τέχνης. Για την πραγμάτωση των παραπάνω στόχων προτείνονται οι παρακάτω έξι άξονες:

A. Υλικά – Μέσα - Τεχνικές

B. Μορφικά στοιχεία

Γ. Θέμα – Περιεχόμενο - Νόημα

Δ. Μορφές εικαστικών τεχνών

Ε. Ιστορία τέχνης-Καλλιτέχνες

ΣΤ. Αισθητική-Κριτική (ΔΕΠΠΣ, 2001)

Κατά την εκπαιδευτική διαδικασία δεν είναι δυνατόν να λειτουργήσει κανένας άξονας αυτόνομα και μεμονωμένα και γι' αυτό το λόγο κρίνεται απαραίτητη η εμπλοκή και ο συνδυασμός μεταξύ τους.

Ειδικότερα, ο πρώτος άξονας, που περιέχει ποικίλα υλικά δημιουργίας (χρώματα, πηλό, χαρτιά, μολύβια και άλλα) καθώς και φυσικά και ανακυκλώσιμα υλικά, εμπλέκεται εκ των πραγμάτων με όλους τους υπόλοιπους άξονες για τον απλό λόγο ότι τα παραπάνω υλικά είναι απαραίτητα για τη δημιουργία κάθε έργου.

Τα μορφικά στοιχεία (γραμμή, χρώμα, σχήμα, μορφή, υφή) που περιέχονται στο δεύτερο άξονα είναι το αλφαβητάρι των καλλιτεχνών και αποτελούν τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά οποιουδήποτε εικαστικού έργου. Άρα είναι και τα μέσα που έχουν στη διάθεσή τους και οι μικροί δημιουργοί.

Ο τρίτος άξονας είναι η αφετηρία για την εικαστική δημιουργία. Η παρατήρηση της φύσης και του ευρύτερου ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, θέματα που συγκινούν και ευαισθητοποιούν τα παιδιά, η φαντασία και ο εσωτερικός συναισθηματικός τους κόσμος, κινητοποιούν τη δημιουργική τους έκφραση. Κατά συνέπεια, κάθε εικαστική δημιουργία των παιδιών πηγάζει από αυτόν τον άξονα.

Ο τέταρτος άξονας περιλαμβάνει τις διάφορες μορφές εικαστικών τεχνών και τεχνικές (σχέδιο, ζωγραφική, πηλοπλαστική, κολάζ, στένσιλ, τυπώματα, κατασκευές, υφαντική και άλλα), και όπως ο πρώτος άξονας, εφαρμόζεται κι αυτός σε όλες τις εικαστικές δραστηριότητες.

Από την παραπάνω ανάλυση των τεσσάρων αξόνων προκύπτει ότι αυτοί εμπλέκονται αυτονόητα σε κάθε μάθημα εικαστικών. Όμως, η αποκλειστική εμπλοκή μόνο αυτών των αξόνων αποτελεί δημιουργική, αλλά όχι εικαστική απασχόληση. Αυτό το κενό καλούνται να αναπληρώσουν ο πέμπτος και έκτος άξονας. Αναλυτικότερα, ο πέμπτος άξονας καλεί τον εκπαιδευτικό να προσεγγίσει μαζί με τα παιδιά έργα τέχνης και καλλιτέχνες καλύπτοντας τις χρονικές περιόδους από την αρχαία έως τη σύγχρονη εποχή και ο έκτος άξονας εισάγει το παιδί, στην καλαισθησία, προτείνοντας απλούς εικαστικούς όρους καθώς και τρόπους προσέγγισης έργων τέχνης.

Είναι φανερό ότι η εικαστική διάσταση του μαθήματος έγκειται στους δύο τελευταίους άξονες που από αυτή την άποψη εκλαμβάνονται ως πλέον σημαντικοί (Ζωγράφος, κ.ά.,2004)

Για την καλύτερη υποστήριξη του αναλυτικού προγράμματος (ΔΕΠΠΣ), δόθηκαν στα σχολεία νέα εγχειρίδια και για πρώτη φορά στην Ελλάδα, συγγράφηκαν εικαστικά βιβλία για την εικαστική αγωγή. Το νέο διδακτικό υλικό αποτελείται από πακέτα που περιλαμβάνουν βιβλίο μαθητή, τετράδιο εργασιών και βιβλίο δασκάλου. Ανά δύο τάξεις έχει συγγραφεί ένα πακέτο (α-β, γ-δ, και ε-στ) (Σχολικά εγχειρίδια για τα εικαστικά, 2007). Ο χαρακτήρας του μαθήματος δεν θεωρείται βιβλιοκεντρικός, αλλά χρησιμοποιεί τα βιβλία ως βοηθητικό και πληροφοριακό υλικό που πλαισιώνει και διευρύνει την κύρια απασχόληση των παιδιών που είναι η δημιουργία έργων. Τα βιβλία προσφέρουν διδακτικά θέματα διανθισμένα και πλαισιωμένα με ασκήσεις, εικόνες, έργα τέχνης, έργα μαθητών, δείγματα, πληροφορίες για υλικά και τεχνικές κ.λπ. που ο δάσκαλος μπορεί να τα επεξεργαστεί και να τα εφαρμόσει με τον προσφορότερο για εκείνον και τα παιδιά τρόπο (Σιγάλας, 2005).

Στο βιβλίο του εκπαιδευτικού εξηγείται η ύλη του βιβλίου του μαθητή, προσδιορίζονται οι στόχοι, οι κατάλληλες μέθοδοι, τα απαραίτητα υλικά, οι σχετικές πηγές, δίνονται επιπλέον πληροφορίες για να στηθεί ένα εργαστήριο, για να μεθοδευτεί η γνώση και η δημιουργία έργων για να αξιολογηθούν οι μαθητές, τα έργα, οι δράσεις, η διδακτική πορεία και η πορεία της μάθησης. Επεξηγείται επίσης η δομή του βιβλίου του μαθητή, η οποία έχει βασιστεί σε επιστημονικές διδακτικές

μεθόδους, όπως η συνθετική ή η αναλυτικοσυνθετική μέθοδος κ.ά. ανάλογα με το προς διδασκαλία θέμα (Βιβλίο δασκάλου για τα εικαστικά α'-β' τάξεων, 2007).

Τα βιβλία των Εικαστικών, όπως και όλα τα νέα βιβλία των άλλων γνωστικών αντικειμένων, έχουν αφιερώσει ένα ποσοστό της ύλης τους στη διαθεματική προσέγγιση. Διαπραγματεύονται μια έννοια που διδάσκεται και σε άλλα αντικείμενα, ώστε το παιδί να την αντιληφθεί σφαιρικά και όχι αποσπασματικά, όπως γινόταν μέχρι σήμερα.

Ο στόχος κάθε κεφαλαίου του βιβλίου του μαθητή είναι να δώσει ερεθίσματα και εναύσματα στους μαθητές. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από ένα πλούσιο υλικό που περιλαμβάνει φωτογραφίες και εικόνες της φύσης, δηλαδή του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος σχετικές με έναν τομέα ή θέμα της τέχνης που επιλέγει να διδάξει ο δάσκαλος και εκδηλώνει ενδιαφέρον ο μαθητής. Κάθε κεφάλαιο περιλαμβάνει σχετικές πληροφορίες και τις απαραίτητες διευκρινίσεις. Ακολουθεί μια ομάδα εικόνων σχετικών με τον ίδιο τομέα ή θέμα και παρατίθενται κατάλληλα έργα τέχνης για να διαπιστώσει ο μαθητής με ποιον τρόπο οι διάφοροι καλλιτέχνες, σύγχρονοι ή παλαιότεροι, έχουν αποδώσει το προς επεξεργασία θέμα. Το κάθε κεφάλαιο του βιβλίου ολοκληρώνεται με προτάσεις για τη δημιουργία έργων τέχνης από τους ίδιους τους μαθητές. Επίσης, επεκτείνεται στο να πληροφορήσει για υλικά, τεχνικές και μεθόδους, να δώσει παραδείγματα ολοκληρωμένων έργων από άλλους μαθητές, να δώσει με εικόνες την πορεία κατασκευής ενός έργου ανάλογα με την εκάστοτε τεχνική. Το κεφάλαιο μπορεί να έχει σαν κύριο άξονα και αφορμή ένα θέμα από την Ιστορία της Τέχνης, τη διδασκαλία ενός μορφικού στοιχείου, ένα θεματικό περιεχόμενο, ένα στίλ, έναν καλλιτέχνη, ένα έργο τέχνης κτλ. (βιβλίο για το μαθητή, 2007). Τέλος, το κάθε κεφάλαιο συμπληρώνεται ανάλογα και διανθίζεται με απόψεις καλλιτεχνών, με ανάλυση έργων τέχνης, με κριτικές, με ερωτήσεις για πρόκληση συζητήσεων και έκφραση απόψεων, με προτάσεις και ιδέες για δημιουργία νέων έργων ή εργασιών κτλ. (Σιγάλας, 2005).

Η διαδρομή όμως των αναλυτικών προγραμμάτων δεν τελειώνει εδώ. Πρόσφατα, το Υπουργείο Παιδείας κυκλοφόρησε Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για το δημοτικό, το οποίο βρίσκεται υπό δοκιμή για το σχολικό έτος 2011-12. Όσον αφορά στην εικαστική Αγωγή, οι έξι άξονες παραμένουν και παρουσιάζονται με ποιο απλό λεξιλόγιο.

Επίσης, το Σεπτέμβριο του 2011, κυκλοφόρησε το υποστηρικτικό υλικό για την αξιοποίηση των Τεχνών στην Εκπαίδευση. Στην θεωρία και πράξη της

εκπαίδευσης του 21ου αιώνα, ο όρος εικαστικές τέχνες μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως έννοια ομπρέλα. Περιλαμβάνει πολλές διαφορετικές μορφές και τεχνικές, παραδοσιακές και νεότερες, τις καλές και εφαρμοσμένες τέχνες, αλλά και έργα που πραγματοποιούνται με τη χρήση νέων τεχνολογιών και εστιάζουν στη διαμόρφωση χώρων. Επιπλέον, αναφέρεται στις ποικίλες εικόνες και προϊόντα της σύγχρονης τοπικής και παγκόσμιας οπτικής παραγωγής και επικοινωνίας, που λόγω της ανάπτυξης της τεχνολογίας και των μέσων μαζικής επικοινωνίας, κατακλύζουν και διαμορφώνουν την καθημερινότητα μας και συνθέτουν το σημερινό *οπτικά προσδιορισμένο πολιτισμό* μας (*visual culture*) (Frydman & Bryant 1988). Έτσι, ζωγραφική, σχέδιο, χαρακτική και τύπωμα, κολλάζ, πλαστική, γλυπτική και πηλοπλαστική, αγιογραφία και υφαντική, εγκαταστάσεις και παρεμβάσεις στο χώρο, εικαστικά δρώμενα, γελοιογραφία και κόμικς, σχεδιασμός και κατασκευή μασκών, μακετών και αφισών, εικονογράφηση εντύπων, εικόνες από το *internet* και από ηλεκτρονικά ή μη παιχνίδια και γκράφιτι (*graffiti*), είναι μερικές μόνο από τις οπτικές μορφές, τέχνες και τεχνικές που μπορούν να γίνουν αντικείμενο κριτικής μελέτης και πρακτικής εργασίας στην τάξη. Στο παραπάνω υποστηρικτικό υλικό, οι εικαστικές τέχνες, έστω και θεωρητικά, παίρνουν τη θέση που τους αξίζει, και προτείνονται αξιολογες ιδέες προς τους εκπαιδευτικούς για τη διδασκαλία της Τέχνης στα σχολεία.

Η τέχνη στο σχολείο δεν είναι απλά ένα μάθημα, με τη στενή έννοια του όρου, αλλά αποτελεί δραστηριότητα που αναπτύσσει τη δημιουργική σκέψη και στάση δάσκαλου και μαθητή και είναι αναντικατάστατο μέσο για τη διδασκαλία όλων των άλλων μαθημάτων. Όμως, παρόλα αυτά, στο εκπαιδευτικό μας σύστημα από το παρελθόν μέχρι και σήμερα, και στις τρεις βαθμίδες, η εικαστική αγωγή είναι υποβαθμισμένη στη συνείδηση τόσο των διδασκόντων όσο και των διδασκομένων. Υπάγεται στην κατηγορία των δευτερευόντων μαθημάτων. Η άγνοια, η ημιμάθεια ή και η προκατάληψη διαμορφώνουν μια αδιάφορη έως απαξιωτική εικόνα για την εικαστική αγωγή αλλά και για την τέχνη γενικότερα (Βάος, 2000, Σαββαΐδου-Καμπουροπούλου, 2002). Η επαφή με τις εικαστικές τέχνες αξιολογείται ως μια ήσσονος σημασίας ανέμελη διαδικασία ψυχαγωγικού χαρακτήρα, ή ως μια ευκαιρία ολοκλήρωσης της ύλης κάποιων άλλων μαθημάτων. Επιπλέον ο δάσκαλος, στο βαθμό που δεν έχει εκπαιδευτεί στα θέματα αυτά, είναι λογικό να αδυνατεί να φέρει τους μαθητές/τριες σε επαφή με τις εικαστικές τέχνες (Χρηστίδης, 2012).

3.4. Η Διδακτική της Τέχνης

Η εκπαίδευση αποτελεί έναν τόπο στον οποίο διαφοροποιούνται και περιχαράκωνονται τα διάφορα γνωστικά πεδία ή οφείλει να βρει τρόπους δυναμικής σύνδεσής τους, αναδεικνύοντας παράλληλα τα όρια, το ρόλο και την ιδιαίτερη συνεισφορά του καθενός. Η προσπάθεια αναζήτησης μιας διδακτικής της τέχνης δεν μπορεί να σταθεί έξω από ένα τέτοιο βασικό ερώτημα. Ένα πρώτο σημείο διαφοροποίησης έχει αναζητηθεί στην ίδια την προσέγγιση της τέχνης, που διαφοροποιείται από εκείνη της επιστήμης. Η επιστημονική προσέγγιση επιδιώκει τη λογική ορθότητα. Ακολουθεί μια αυστηρή πορεία και χρησιμοποιεί συγκεκριμένα εργαλεία, καθώς επιχειρεί να προσδώσει συνεκτικότητα και συγκεκριμένη μορφή στα παρατηρούμενα επιμέρους ζητήματα και να τα συσχετίσει με άλλα φαινόμενα (Bernard, 1994).

Η επιστημονική έρευνα συνιστά μια απόπειρα να προταθεί μια λύση ή μια εξήγηση, την οποία εν συνεχεία ακολουθεί μια διαδικασία κριτικού ελέγχου. Προκειμένου μια πρόταση να θεωρηθεί επιστημονική, ώστε να συγκροτεί επιστημονικό λόγο, πρέπει να μπορεί να είναι υποκείμενη σε έλεγχο, μέσω του οποίου κρίνεται, διαψεύδεται ή επιβεβαιώνεται. Αυτού του τύπου ο κριτικός έλεγχος, που συνιστά πρωταρχικό μέλημα για τον επιστήμονα, δεν αφορά με τον ίδιο τρόπο τον καλλιτέχνη. Η καλλιτεχνική πράξη μπορεί να ξεπερνά, χωρίς αυτούς τους μεθοδολογικούς φραγμούς, όλα τα όρια των «κανονικών» σχημάτων και των ιδεών, δημιουργώντας νέες απρόβλεπτες συνδέσεις και συνδυασμούς. Ως κατ' εξοχήν εκφραστική δραστηριότητα σημασιοδοτεί την ανθρώπινη εμπειρία, συνιστώντας μια απόπειρα να δοθεί μορφή σε εκείνο, το οποίο διαφορετικά ίσως παρέμενε εγκλωβισμένο μέσα στην ξεχωριστή ζωή της κάθε συνείδησης. Μπορεί να υποβάλει με άμεσο τρόπο βιώματα και καταστάσεις, ενεργοποιώντας το στοχασμό και φέρνοντας στο προσκήνιο ιδέες. Αυτή η αμεσότητα στη μεταφορά της υποκειμενικής εμπειρίας αποτελεί ένα χαρακτηριστικό που καθιστά την τέχνη ιδιαίτερο όσο και αναγκαίο χώρο (Chapman, 1993).

Η σημασία της εικαστικής δημιουργίας και ιδιαίτερα της ζωγραφικής ως δραστηριότητας του παιδιού, έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον και των παιδαγωγών. Αυτό το ενδιαφέρον έχει κινηθεί σε δύο άξονες: **α.** στη χρήση της ζωγραφικής ως βοηθητικής μεθόδου για τη διδασκαλία άλλων μαθημάτων και **β.** στην επίδραση της εκπαίδευσης στην εξέλιξη της ζωγραφικής. Όσον αφορά στον πρώτο άξονα, μία από

τις βασικές φροντίδες της εκπαίδευσης, σε όλα τα επίπεδα, είναι να καλλιεργήσει την παρατηρητικότητα στο παιδί ώστε να το βοηθήσει να αποκτήσει νέες γνώσεις. Στο νηπιαγωγείο τα παιδιά ζωγραφίζουν εικόνες από τους περιπάτους ή από τα παραμύθια που ακούν. Στο Δημοτικό Σχολείο η ζωγραφική του παιδιού εμπλουτίζεται με γνωστικά στοιχεία των διαφόρων μαθημάτων. Π.χ. τα παιδιά μαθαίνουν τις μαθηματικές πράξεις με εικόνες, τη γεωγραφία φτιάχνοντας χάρτες, τη φυσική ιστορία ζωγραφίζοντας ζώα ή φυτά κ.λπ. όσον αφορά το δεύτερο άξονα, το παιδί μέσα από τη ζωγραφική ανακαλύπτει έναν τρόπο έκφρασης που το ικανοποιεί απόλυτα (Κακίση-Παναγοπούλου, 1994).

Η εικαστική δημιουργία όμως, ως κατεξοχήν καλλιτεχνικό αντικείμενο, έχει τις ιδιαιτερότητές της και δεν είναι θεμιτό να ακολουθεί την εκπαιδευτική διαδικασία των υπόλοιπων μαθημάτων. Η καλλιτεχνική παιδεία δεν είναι η προσπάθεια να μάθουμε στο παιδί να ζωγραφίζει ή να δημιουργεί σαν ενήλικας, αλλά να το βοηθήσουμε να ανακαλύψει την έννοια της εικαστικής δημιουργίας. Η διδασκαλία των τεχνών δεν έγκειται μόνο στο να δημιουργήσουμε κατάλληλες συνθήκες εργασίας, ούτε στο να επιτύχουμε τα καλύτερα αποτελέσματα, αλλά μπορούμε να πούμε ότι πρόκειται κυρίως για μια κατάσταση διαλεκτικής σχέσης, στην οποία συμμετέχει ο δάσκαλος με τις γνώσεις του και ο μαθητής με την εργασία-παιχνίδι, την ευχαρίστηση, την ανέγγιχτη συνείδηση του εαυτού του, την ανάγκη για δημιουργία και κυρίως τη ματιά όλο ζωντάνια με την οποία βλέπει τον κόσμο. Η καλλιτεχνική παιδεία είναι πολύ σημαντική γιατί βοηθά να αναπτυχθούν οι αρετές του κάθε παιδιού, συντελεί στο να αγαπήσει το παιδί τις εικαστικές τέχνες και να έρχεται σε επαφή μαζί τους σε όλη του τη ζωή. Οι ομαδικές εργασίες, οι γνώμες, οι κρίσεις των άλλων παιδιών και το γεγονός ότι κάποιο κοινό θα δει τις δημιουργίες, βοηθούν το παιδί στην κοινωνικοποίησή του. Επίσης, με τη διδασκαλία στοιχείων Ιστορίας της Τέχνης, το παιδί βιώνει την πολιτισμική κληρονομιά του παρελθόντος (Κακίση-Παναγοπούλου, 1994).

Στην Εικαστική Αγωγή πρέπει να έχουμε υπόψη μας, ότι ο άνθρωπος δημιουργεί μόνος του, αρκεί ο παιδαγωγός να σχεδιάσει ένα σωστό περιβάλλον με κατάλληλες συνθήκες για τα παιδιά, για μια αποτελεσματική αφομοίωση των γνώσεων, γέννηση ιδεών και πρόκληση εικαστικών δημιουργιών. Σύμφωνα με τον Μαγουλιώτη (2002), βοηθούν ως προς αυτόν το στόχο οι παρακάτω μέθοδοι:

A. Οι προφορικές μέθοδοι

Οι προφορικές μέθοδοι διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο χώρο της εκπαίδευσης και εξαρτώνται από την ποιότητα της γλώσσας του παιδαγωγού και από τον παραστατικό τρόπο με τον οποίο μεταδίδει τις γνώσεις, καθώς και από τη συναισθηματική εκφραστικότητα των λόγων του. Οι μέθοδοι αυτοί ενισχύονται από την κατάλληλη χρήση όρων της γλώσσας, εμπλουτισμένη με συναισθηματική και παραστατική εκφραστικότητα σώματος και λόγου. Ο παιδαγωγός με τον προφορικό λόγο περιγράφει εικόνες και προκαλεί ιδέες. Σε κάθε ευκαιρία γίνεται χρήση όρων των εικαστικών τεχνών, έτσι ώστε να γίνει κατανοητό ή χρηστικό ένα αντικείμενο πέρα από την εικαστική παρουσίασή του στο χώρο της εκπαίδευσης. τέλος μέσα από αυτή τη μέθοδο, ο παιδαγωγός επιδιώκει τη δημιουργία μιας αφορμής, την πρόκληση ιδεών και την ώθηση για εικαστικές παιδικές δημιουργίες.

Β. Οι εποπτικές μέθοδοι

Η κατανόηση θεμάτων εικαστικού περιεχομένου, απαιτεί παραστατικό υλικό ή γενικότερα εποπτικό υλικό, όπως επίδειξη αντικειμένων, υλικών, εργαλείων, εικόνων, σλάιντς, έργων τέχνης, ή άλλων παραστάσεων. Η επίδειξη ως μέθοδος κρίνεται αναγκαία όταν η δραστηριότητα είναι ιδιόμορφη και για να γίνει κατανοητή, απαιτεί την επίδειξη κάποιου υλικού, όπως είναι οι φωτογραφίες, τα σκίτσα κ.ά. επίσης η επίδειξη μιας τεχνικής γίνεται για να κατανοηθούν οι τρόποι διεργασιών και τα στάδια εξέλιξής τους. Στις γωνιές και γενικά στους χώρους παιδικών δημιουργιών μπορούμε να τοποθετήσουμε τίτλους που θα αναγράφουν το δημιουργό ή το θέμα της εικαστικής δραστηριότητας, ή την τεχνική, το αποτέλεσμα κ.λπ. Η μέθοδος της παρουσίας όλων αυτών των υλικών έχει ως στόχο την απόλαυση και τη γνώση από τη μια πλευρά, αλλά παράλληλα δίνει την αφορμή και την πρόκληση για προσωπικές εικαστικές παιδικές δημιουργίες.

Γ. Οι μέθοδοι προβληματισμού

Προβλήματα καθημερινά ή ευκαιριακά κεντρίζουν το ενδιαφέρον για συζήτηση και πολλές φορές επιδιώκεται η επίλυσή τους. Ο προβληματισμός και η αναζήτηση λύσεων σε κάποια θέματα μερικές φορές αρχίζουν σε επίπεδο προσωπικών εμπειριών ή ανιχνεύσεων σε εργαστηριακούς χώρους ή ιστορικές πηγές και οδηγούν σε πειράματα. Με τη μέθοδο του προβληματισμού και της συζήτησης επιδιώκεται η ανίχνευση παιδικών απόψεων και η επίλυση ζητημάτων, αναπτύσσεται η κριτική και η συγκριτική σκέψη και ωθούνται τα παιδιά για δημιουργικές εικαστικές παρεμβάσεις.

Δ. Οι πρακτικές μέθοδοι

Για την κατανόηση ενός έργου ή μιας τεχνικής ή μιας εικαστικής επινόησης, δεν αρκείται κανείς στο λόγο ή στο εποπτικό υλικό, ειδικά όταν πρόκειται για παιδιά. Γι' αυτό, μετά από συζήτηση σχετικά με τις εικαστικές τέχνες ή μετά από μια επίσκεψη σε κάποιο χώρο, τα παιδιά επιδίδονται σε κάποιες πρακτικές εφαρμογές για να δείξουν τι είδαν και τι κατανόησαν. Η δραστηριότητα με πρακτική εφαρμογή βοηθά τα παιδιά στη μάθηση και στην απόκτηση γνώσεων και εμπειριών ως προς την τροποποίηση των υλικών. Έτσι η πρακτική εκμάθηση μιας τεχνικής ή η επεξεργασία ενός υλικού πολλές φορές προκαλεί ιδέες και παρακινεί τα παιδιά σε δημιουργικές δραστηριότητες.

Για να προβούμε όμως σε μια αποτελεσματική και επιτυχημένη διδασκαλία εικαστικής αγωγής, εκτός από τις παραπάνω μεθόδους, απαραίτητη είναι και η καλή οργάνωση της διδασκαλίας και των δραστηριοτήτων που θα προκύψουν. Έτσι, σύμφωνα πάντα με τις απόψεις του Μαγουλιώτη (2002), η οργάνωση των δημιουργικών δραστηριοτήτων πρέπει να στηρίζεται στις πνευματικές και πρακτικές ικανότητες των παιδιών, γι' αυτό οι δραστηριότητες, πρέπει να διακρίνονται από ερεθίσματα και παραστάσεις που θα μεταβιβάζονται με τις αισθήσεις και θα συμπληρώνονται με τη νόηση και τα βιώματα.

Για να υπάρχει πάντα ενδιαφέρον:

- Τροποποιούμε τις δραστηριότητες ή τους προβληματισμούς ή τις ερωτήσεις κατάλληλα και ανάλογα με το στάδιο της ηλικίας του παιδιού.
- Ενθαρρύνουμε τα παιδιά να βλέπουν, να περιγράφουν και να σχεδιάζουν αντικείμενα και πράγματα από διαφορετικές οπτικές γωνίες
- Δεν δίνουμε μεγάλη σημασία στη σωστή χρήση των αντικειμένων, γιατί έτσι χάνεται η δημιουργική πρωτοβουλία
- Ενθαρρύνουμε τα παιδιά να μας μιλούν για τις ιδέες τους και να τις ερμηνεύουν σε εικαστικές δημιουργίες
- Αξιοποιούμε τις προσωπικές εμπειρίες των παιδιών και τους δίνουμε ευκαιρίες να χρησιμοποιήσουν τη φαντασία τους, να εκφράσουν τις ιδέες και τις απόψεις τους
- Ζητάμε από τα παιδιά να μας ερμηνεύουν τις λύσεις, τις προτάσεις και τα έργα τους (Μαγουλιώτης, 2002: 67).

Η οργανωμένη γνώση σχετικά με το φαινόμενο της τέχνης δεν περιορίζεται μόνο στην καλλιτεχνική κληρονομιά, αλλά επεκτείνεται και στη διαδικασία με την οποία

δημιουργούνται οι εικαστικές μορφές, στη διερεύνηση των λόγων για τους οποίους παράγονται, στις ανάγκες που εξυπηρετούν, στο ρόλο και τη λειτουργία τους, στον τρόπο με τον οποίο γίνονται αντιληπτές, προσλαμβάνονται και αποτιμώνται. Συγκροτείται έτσι ένα σύνολο γνώσεων και πρακτικών, αλλά και στάσεων, συμπεριφορών, στοχασμών και ερωτημάτων που συνοδεύουν την καλλιτεχνική πράξη. Ο όρος «διδασκτική της τέχνης» επομένως νομιμοποιείται με τον ίδιο τρόπο όπως και στις υπόλοιπες διδακτικές, παραπέμποντας σε ευρύ φάσμα προσεγγίσεων, προϋποθέσεων, σχεδιασμών, τεχνικών και μεθόδων που αφορούν τη συστηματική δραστηριότητα με την οποία μεταδίδεται ό,τι συνιστά οργανωμένη γνώση για την τέχνη στα πλαίσια ενός παιδαγωγικά σχεδιασμένου χώρου, επιτρέποντας να γίνει εκπαιδευτική πράξη μια εκπαιδευτική πρόθεση (Αρντουέν, 2000).

Η συνάντηση με την τέχνη μοιάζει περισσότερο εφικτή στα πλαίσια ενός εκπαιδευτικού συνδυασμού που υπερβαίνει τα στενά όρια της καταθλιπτικής συσσώρευσης ανεπεξέργαστων γνώσεων και ανταποκρίνεται σε όλες τις περιοχές της αντίληψης και της δράσης, βοηθώντας το άτομο να αποκτήσει μια συνολική εικόνα του πολιτισμικού περιβάλλοντος στο οποίο ζει. Ενός σχεδιασμού που δεν επικεντρώνεται μόνο στη γνώση, αλλά προσβλέπει και σε εκείνους που μαθαίνουν, επιτρέποντας στο παιδί να βιώσει το φαινόμενο της τέχνης με έναν τρόπο που το χειραφετεί, ώστε να το εντάξει συνολικότερα στη ζωή του, εντός και εκτός των ορίων του σχολείου, στο σήμερα και το αύριο, στον επαγγελματικό και τον προσωπικό του χώρο, στη διάρκεια των μαθητικών χρόνων και πέρα από αυτά (Βάος, 2008).

3.4.1. Η Διδασκαλία της Τέχνης

Για να μπορέσουμε να οργανώσουμε μια διδασκαλία εικαστικών, εκτός των απαραίτητων θεωρητικών αρχών (στόχοι, περιεχόμενο, υλικά και μέσα κ.ά.), οφείλουμε να επιστρατεύσουμε τη φαντασία, το μεράκι και πρωτότυπες ιδέες, έτσι ώστε να σχεδιάσουμε και υλοποιήσουμε ένα μάθημα Τέχνης, ένα μάθημα ξεχωριστό και καλλιτεχνικό, και όχι ένα μάθημα γνωστικού αντικειμένου. Κάθε εκπαιδευτικός, μέσα από την πληθώρα των προτάσεων των θεωρητικών παιδαγωγών, βρίσκει τη μέθοδο που ταιριάζει στη δική του ιδιοσυγκρασία, στο δικό του ταπεραμέντο, στη δική του ιδεολογία, την προσαρμόζει πάνω στις δυνατότητες και «ανάγκες» των παιδιών της τάξης του και οργανώνει και υλοποιεί τη δική του μοναδική μέθοδο.

Οι μεθοδολογικές προτάσεις είναι πολλές που κατακλύζουν την εκπαιδευτική κοινότητα. Μέσα όμως από την πράξη, αποδεικνύεται ότι ο ανθρώπινος παράγοντας,

είναι αυτός που φτιάχνει τη διαφορά, αυτός ο αστάθμιστος παράγοντας, που κάθε πρόταση την καταδεικνύει ως μοναδική και κάθε διδασκαλία ως ανεπανάληπτη.

Η Τρίμη (2009), -για παράδειγμα- προτείνει μια διαδικασία υλοποίησης των εικαστικών δραστηριοτήτων, η οποία αναπτύσσεται σε τέσσερα στάδια:

Α. *Προκαταρκτικό στάδιο*. Είναι το πρώτο στάδιο γνωριμίας και εξερεύνησης του υλικού, το οποίο μπορεί να λειτουργήσει και ως ερέθισμα δημιουργίας.

Β. *Στάδιο εμπλουτισμού*. Στο στάδιο αυτό ο δημιουργός προσπαθεί να εμπλουτίσει με νέα ερεθίσματα το ήδη υπάρχον υλικό και να το ενισχύσει με νέο εποπτικό υλικό.

Γ. *Στάδιο παραγωγής έργων*. Στο στάδιο αυτό το παιδί μόνο του ή σε συνεργασία με άλλα παιδιά, χρησιμοποιεί το συγκεκριμένο υλικό και υλοποιεί τις ιδέες του.

Δ. *Στάδιο διαλογισμού-στοχασμού*. Το στάδιο αυτό θεωρείται βασικό γιατί το αποτελεί ο στοχασμός-διαλογισμός των παιδιών για το αποτέλεσμα που παράχθηκε, αλλά και για τη διαδικασία που ακολουθήθηκε από την αρχή μέχρι το τέλος.

Μια καλλιτεχνική δημιουργία όμως μπορεί να ξεκινήσει από το στάδιο της έμπνευσης, δηλαδή τη φάση που συλλαμβάνεται η ιδέα, ή μπορεί να έχουμε κάλυψη σταδίου. Έτσι μπορούμε να έχουμε ένα αποτέλεσμα το οποίο θα διανύσει τρία στάδια:

Α. στάδιο σύλληψης της ιδέας,

Β. στάδιο εκτέλεσης της ιδέας και

Γ. στάδιο αξιολόγησης των αποτελεσμάτων.

Πρέπει να έχουμε όμως υπόψη μας, σχετικά με την αξιολόγηση των παιδικών έργων, ότι ειδικά τα έργα των παιδιών δεν διακρίνονται για το αισθητικό αποτέλεσμα, γιατί σημαντικό κίνητρο για το παιδί είναι η ικανοποίηση της δημιουργίας. Πολλά παιδιά δεν τα ενδιαφέρει η ολοκλήρωση παρά οι διαδικασίες δημιουργίας. Γι' αυτό η παιδική δημιουργικότητα δεν εκτιμάται μόνο από το αποτέλεσμα, αλλά και από την πορεία. Ένα έργο παιδιού μπορεί να αξιολογηθεί από τις επίκτητες διαδικασίες μάθησης και από τη γενική συγκρότηση της προσωπικότητάς του. Επίσης, μπορεί να αξιολογηθεί από την επιλογή και τον προσωπικό τρόπο επεξεργασίας των υλικών, από το χώρο εργασίας, έως και από τον τρόπο ή το χώρο παρουσίασης του έργου. Αλλά τα υλικά και τα εργαλεία στο χώρο της εκπαίδευσης επιλέγονται, συγκεντρώνονται και προσφέρονται κυρίως από τους παιδαγωγούς και ελάχιστες φορές από τα ίδια τα παιδιά. επομένως η δημιουργικότητα των παιδιών εξαρτάται κατά κάποιον τρόπο από τους ενήλικες. Ως ένα βαθμό, το ζήτημα δημιουργίας ενός έργου, καθώς και ο τρόπος υλοποίησής του μεθοδεύεται από τους μεγάλους ή τους

παιδαγωγούς. Ένα παιδί μπορεί να δημιουργεί ως ένας ενήλικας, αλλά δεν ενεργεί με τον ίδιο βαθμό αντίληψης. Γι' αυτό η αξιολόγηση του έργου ενός παιδιού δεν μπορεί να στηρίζεται απόλυτα στα κριτήρια (ικανοποίηση κάποιου σκοπού, επεξεργασία και σύνθεση, νεοτερισμός). Και το αποτέλεσμα του έργου ενός παιδιού είναι το έργο το οποίο δημιουργήθηκε με βάση τις ικανότητες, τις αρετές και κυρίως τις επιθυμίες του. Γι' αυτό τα εικαστικά δημιουργήματα των παιδιών είναι έργα που εκφράζουν τις αξίες τους και μπορούν να αξιολογηθούν:

- Για τον αποδοτικό ενθουσιασμό τους
- Για τη δημιουργική περιέργειά τους
- Για την αποκαλυπτική παρατηρητικότητά τους
- Για την πλούσια φαντασία τους
- Για την ευρηματική επινοητικότητά τους
- Για την ικανότητα σύνθεσής τους
- Για την εκδηλωτική πρωτοτυπία τους, για τη μεγάλη επιμονή τους (Μαγουλιώτης, 2002).

Η ιδιαιτερότητα του σχολείου είναι ότι επιτρέπει στον μαθητή να ολοκληρωθεί ως άνθρωπος, να αποκτήσει ανθρωπιστική παιδεία και ακόμα περισσότερο να συμμετάσχει στη συνεχώς ανανεούμενη δημιουργία του ανθρώπινου σύμπαντος. Η παιδαγωγική ιδιαιτερότητα του σχολείου είναι ότι αποκαλύπτει το ανθρώπινο στοιχείο στον άνθρωπο.

Σύμφωνα με τον Βάο (2008), τα γνωστικά αντικείμενα του σχολείου δεν πρέπει να εννοηθούν ως ενότητες εξειδίκευσης, αλλά ως εννοιολογικές ενότητες, κατάλληλες να προσφέρουν εργαλεία στους μαθητές, προκειμένου να καλλιεργηθούν. Στο πλαίσιο αυτής της αντίληψης της κουλτούρας, το σύνολο των σχολικών μαθημάτων αντιπροσωπεύει το σύνολο των γνώσεων, των συμπεριφορών, των πρακτικών και των έργων της ανθρωπότητας, αντιπροσωπεύει όλες τις κουλτούρες, χάρη στις οποίες ο μαθητής που θα τις μελετήσει θα αποκτήσει πρόσβαση όχι μόνο στον κόσμο, αλλά και στον εαυτό του.

Η αισθητική αγωγή δεν προορίζεται μόνο για τα καλλιτεχνικά μαθήματα, αλλά εννοείται ως μια διαγώνια δραστηριότητα. Η ικανότητα για μια αισθητική θεώρηση του κόσμου μπορεί να γίνει πράξη στην εικαστική τέχνη, αλλά και στην ιστορία, στα μαθηματικά, στα φιλολογικά μαθήματα κ.λπ. παιδαγωγικό χαρακτήρα έχει η μάθηση που αποκτάται μέσω της όρασης, της ακοής, της αφής. Συνεπώς, η

καλλιτεχνική αγωγή δεν είναι μόνο άθροισμα των καλλιτεχνικών δραστηριοτήτων, αλλά σκοπιμότητα καλλιτεχνικής καλλιέργειας και κουλτούρας για την ένταξη στον κόσμο. Εκείνος που ασχολείται με τη διδακτική έχει τριπλή αποστολή. Πρέπει να δώσει προσοχή σε τρία σημεία συνυπολογίζοντάς τα:

A. Τις ψυχολογικές μεθόδους, που αφορούν το πεδίο σχέσεων και της γνώσης και οι οποίες επιτρέπουν να κατανοήσουμε τις διεργασίες οικειοποίησης των γνώσεων από το μαθητή

B. Τις γνώσεις που πρέπει να διδαχθούν και κυρίως την ιστορία τους και την επιστημολογία τους

Γ. Τους παιδαγωγικούς μηχανισμούς που προσδίδουν μάλιστα στη διδακτική την επιστημολογική ιδιότητα της επιστήμης της δράσης και όχι μόνο της επιστήμης της γνώσης.

Σημαντικό σημείο μιας επιτυχημένης διδασκαλίας, αποτελεί η «πηγή» της, που πρέπει να είναι η εμπειρικο-βιωματική γνώση που κατέχουν τα παιδιά μέσα από την καθημερινή τους εμπειρία, με τρόπο που να αποτελεί το σημείο εκκίνησης και σταθερής αναφοράς της μαθησιακής διαδικασίας. Ξεκινά έτσι μια βιωματική πορεία στην οποία οι μαθητές, από τα απλά δεδομένα και την ανεπεξέργαστη πληροφορία, προχωρούν σε σύνθετες επεξεργασίες, συναντούν τη γνώση και την εμπλουτίζουν με εμπειρίες, στοχασμό και συναισθήματα, οδηγούμενοι σε μια βαθύτερη κατανόηση (Βάος, 2008).

Αναμφισβήτητα η εικαστική αγωγή πρέπει να προσεγγίζεται και από μια αναπτυξιακή σκοπιά. Ελλοχεύει όμως ο κίνδυνος να προταχθούν αυτοί οι στόχοι και να αδικηθεί η τέχνη ως τέχνη. Σαφώς με τις εικαστικές δραστηριότητες αναπτύσσεται η επιδεξιότητα, η συναισθηματική έκφραση, η κοινωνικοποίηση, η μεθοδικότητα, η πειθαρχία, η οργανωτικότητα. Οι εξωκαλλιτεχνικοί αυτοί στόχοι αν και δεν είναι άσχετοι με την εικαστική εκπαίδευση, θα πρέπει να τεθούν στη σωστή τους διάσταση και να θεωρηθούν επιμέρους πτυχές της. Οι εικαστικές δραστηριότητες αποτελούν πράγματι ένα προνομιακό πεδίο από την άποψη πολλών και διαφορετικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων. Η εικαστική παιδεία συμβάλλει ποικιλότροπα στη συνολική προσπάθεια δόμησης της προσωπικότητας του παιδιού και του ανοίγματός του στον κόσμο (Βάος, 2008).

Το νηπιαγωγείο ειδικότερα, δεν είναι τόπος μαθημάτων, ή για να το πούμε πιο σωστά, θεωρείται ως μια χρονική περίοδος, κατά την οποία δεν υπάρχουν διαχωρισμοί μεταξύ των διαφόρων τομέων ή μαθημάτων, ενώ από το δημοτικό, ο

μαθητής θα μάθει να κάνει καταμερισμό των εργασιών ανάλογα με τα διάφορα μαθήματα. Ο κόσμος είναι όμως πολύπλοκος και είναι προφανές ότι τα σχολικά μαθήματα τεμαχίζουν τη σχέση του παιδιού με τον κόσμο, επιχειρώντας να απομονώσουν ορισμένες χαρακτηριστικές στάσεις (εικόνες του μαθηματικού, του γεωγράφου, κ.λπ.). πρέπει να λάβουμε υπόψη μας ότι ο καταμερισμός των γνώσεων είναι εντελώς τυπικός και ότι ανάμεσα σε όλα τα γνωστικά πεδία υπάρχουν γέφυρες και συσχετισμοί (Αρντουέν, 2000), και αυτές θα επιχειρήσουμε να ενισχύσουμε με την εργασία μας.

Η εικαστική πράξη είναι μοναδική και ανεπανάληπτη (Κάλας, 1977). Η αισθητική εμπειρία είναι εξίσου ανεπανάληπτη, αφορά το βίωμα ενός συγκεκριμένου ατόμου, απέναντι σε ένα συγκεκριμένο έργο μια συγκεκριμένη στιγμή. Επομένως, και οι δυο συνιστώσες της εικαστικής αγωγής, η εμπλοκή στο καλλιτεχνικό εγχείρημα και η πρόσληψη του έργου τέχνης, δεν περιγράφονται απόλυτα, ούτε μεταδίδονται με ακρίβεια, και από αυτή τη σκοπιά δεν διδάσκονται άμεσα. Είναι ωστόσο δυνατόν να αναζητηθούν εκείνες οι συνθήκες που διευκολύνουν τέτοιου τύπου εμπειρίες στο πλαίσιο ενός παιδαγωγικά σχεδιασμένου περιβάλλοντος. Επιπλέον, η διαδικασία αυτή εγείρει ζητήματα τα οποία να μπορούν και πρέπει να προσεγγιστούν και να αποσαφηνιστούν. Στην τέχνη δεν υπάρχουν καθολικά αποδεκτοί και अपαράβατοι κανόνες, αλλά προϋπόθεση τόσο για τη δημιουργία όσο και για την κατανόηση είναι η ύπαρξη ενός πλούσιου γνωστικού υπόβαθρου. Η εμπλοκή του μαθητή στην εικαστική διεργασία, σημαίνει ότι λαμβάνονται υπόψη δύο παράγοντες: α. ότι η γνώση δεν μεταγγίζεται έτοιμη, αλλά οικοδομείται σταδιακά τόσο με τη συστηματική επίδραση του περιβάλλοντος όσο και με ουσιαστικές εσωτερικές διεργασίες από το ίδιο το άτομο, και β. ότι εφόσον πρόκειται να αποκαλυφθεί η εικαστική πράξη, θα πρέπει να αναδειχθεί ο χαρακτήρας της, που δεν είναι συμβατός με μια προκαθορισμένη πορεία με προσδιορισμένα και αναμενόμενα αποτελέσματα (Chapman, 1993).

Η αποδοχή αυτών των παραμέτρων δείχνει προς την κατεύθυνση της αναζήτησης μιας διδακτικής διαδικασίας που **α.** δημιουργεί ένα ερευνητικό, συμμετοχικό και συλλογικό πλαίσιο, το οποίο προάγει τη βαθύτερη κατανόηση, **β.** αξιοποιεί την εμπειρικο-βιωματική γνώση των παιδιών, **γ.** δημιουργεί ένα πρόσφορο, ανοιχτό και επί της ουσίας ευχάριστο παιδαγωγικό κλίμα και **δ.** ισορροπεί και συνδέει το τελικό αποτέλεσμα με ολόκληρη την πορεία της δημιουργίας (Κάλας, 1977).

3.5. Ο ρόλος του Παιδαγωγού

Οι παράγοντες που συντελούν στην αγωγή του ανθρώπου είναι ο παιδαγωγός, το παιδί και το περιβάλλον. Ο παιδαγωγός, σύμφωνα με τον Μαγουλιώτη (2002), είναι ο άνθρωπος που ασχολείται με την αγωγή των παιδιών. Είναι αυτός που επηρεάζει τους άλλους δυο παράγοντες. Αποτελεί το κλειδί της εκπαιδευτικής διαδικασίας και είναι η αφετηρία της. Ο παιδαγωγός της τέχνης είναι ο εμπνευστής, ο οποίος εκπληρώνει μια σειρά καθηκόντων:

- Δημιουργεί ένα περιβάλλον και μια ατμόσφαιρα ευνοϊκή για μάθηση,
- Γίνεται περισσότερο διαμεσολαβητής παρά διδάσκων,
- Γίνεται υποκινητής επιθυμιών ή αναθερμαίνει τις επιθυμίες των παιδιών,
- Καλλιεργεί ένα κλίμα εμπιστοσύνης,
- Οργανώνει δραστηριότητες και καθοδηγεί τα παιδιά σε αυτές,
- Πληροφορεί τα παιδιά για όλη την εξελικτική πορεία της δραστηριότητας και εμπνέει σεβασμό,
- Δημιουργεί ένα πλαίσιο ερευνητικής κατάστασης η οποία απορρέει από την παρακίνηση,
- Προκαλεί τα παιδιά να μην αρκούνται σε μια εύκολη και πρόχειρη εργασία, παρά σε προσπάθειες επίτευξης ενός έργου ωραίου και ολοκληρωμένου,
- Προσπαθεί να αναπτυχθούν οι παιδικές λανθάνουσες ικανότητες μέσα από μια διαδικασία ελεύθερη και παιγνιώδη,
- Δεν υποτιμά την εμπιστοσύνη του παιδιού προς τον εαυτό του, παρά το καθοδηγεί ήρεμα,
- Βοηθά το παιδί να ελέγχει τις διεργασίες έκφρασης, προκειμένου να του επιτρέψει να ποικίλλει τις αναπαραστάσεις του,
- Αποβλέπει στην ικανοποίηση των αναγκών του παιδιού, οι οποίες σχετίζονται με την εξέλιξή του,
- Ενεργοποιεί το δημιουργικό παιδί,
- Στηρίζει την ατομικότητά του και το μοναδικό τρόπο δράσης και αντίδρασης στο περιβάλλον όπου ζει,
- Του προσφέρει πολιτιστικά αγαθά, τα οποία διαμορφώνουν την αγωγή του,

- Αποφεύγει καθετί που θα μπορούσε να παρενοχλήσει τον αγνό αυθορμητισμό των παιδιών. Οι ειλικρινείς και θερμές λέξεις και χειρονομίες που θα εκφράζουν την εκτίμηση για τις προσπάθειές του βοηθούν το παιδί,
- Ενθαρρύνει την αυτόνομη δραστηριότητα των παιδιών, με την οποία μπορεί να οδηγηθούν στη συναναστροφή με ανθρώπους και πράγματα που θα ξυπνούν και θα εξασκούν τις δημιουργικές τους δυνάμεις,
- Δεν προβαίνει σε κριτική και διόρθωση γιατί έχει αποδειχθεί πως ο τρόπος αυτός επιδρά προσβλητικά και καταστρεπτικά στην αυτοπεποίθηση του παιδιού, ενώ η ενθάρρυνση και η αναγνώριση της εργασίας του τη δυναμώνει. Οφείλει να παραβλέπει τα λάθη, να επαινεί και να εγκωμιάζει τις προσπάθειές του, και ειδικά τα δικά του εκφραστικά στοιχεία. Με αυτό τον τρόπο αυξάνεται η αυτοπεποίθηση και η πίστη του παιδιού στον εαυτό του. Σιγά σιγά θα έρθουν τα αποτελέσματα και θα είναι ιδιαίτερα ικανοποιητικά. Επίσης δεν επιπλήττει το παιδί για κάτι που δεν έκανε σωστό γιατί το σωστό έχει πολλές μορφές και δεν είναι έννοια απόλυτη,
- Δεν επιβάλλεται στα παιδιά με κίνητρο το φόβο, την τιμωρία ούτε και την αμοιβή, παρά με δραστηριότητες κατανοητές, ενδιαφέρουσες και ελκυστικές, οι οποίες προκαλούν την έκπληξη και την περιέργεια,
- Ως παράγοντας πληροφόρησης και καθοδήγησης, παρακινεί τα παιδιά σε άμεσες εμπειρίες επεξεργασίας και ανακάλυψης τρόπων χρήσης των μέσων και των υλικών (Μαγουλιώτης 2002:53-54).

Οι εικαστικές τέχνες αποτελούν έναν ιδιαίτερο τόπο στο χώρο των επιτευγμάτων του ανθρώπου. Αντανακλούν τη βαθιά ανάγκη του να εξερευνήσει και να κατανοήσει την πραγματικότητα γύρω του, να προσδιορίσει τη στάση του απέναντι σε αυτήν και να δώσει το στίγμα του, να συναντήσει τον εαυτό του και τους άλλους, να εκφράσει την ατομική και ομαδική του ταυτότητα. Συνδέονται με την ικανότητά του να στοχάζεται, να αισθάνεται και να δημιουργεί, αλλά και να μοιράζεται με ποικίλους τρόπους σκέψεις, συναισθήματα, βιώματα, ιδέες. Αποτελούν ταυτόχρονα έκφραση, δημιουργία, αναζήτηση, εμβάθυνση, σχόλιο, ερμηνεία, αποκάλυψη, επικοινωνία, μαρτυρία (Camp, 1982).

Επίσης, σύμφωνα με τη Μιχαλοπούλου (2014), οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να υποστηρίζουν δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης που ενθαρρύνουν τα παιδιά να χρησιμοποιούν τη φαντασία τους και να πειραματίζονται με νέες ιδέες και υλικά,

καθώς επίσης, ποικίλες μορφές τέχνης (εικαστικά, χορό, θέατρο, κίνηση, μουσική) και μαθηματικά και τεχνολογία. Σε όλες όμως αυτές τις δραστηριότητες, το επίκεντρο θα πρέπει να είναι η εξερεύνηση και η δημιουργικότητα, έτσι ώστε τα παιδιά να αναπτύξουν ατομικές δεξιότητες και αυτοπεποίθηση και επιπλέον να μάθουν να εκτιμούν και να σέβονται τις πολιτισμικές διαφορές και τις διαφορετικές απόψεις (Μιχαλοπούλου, 2008, 2014).

Η καλλιτεχνική πράξη εννοείται ως δράση στο τώρα, προϋποθέτει το να αισθανθεί κάποιος εξαιρετικά παρών στην παρούσα στιγμή, να βυθιστεί σε αυτήν. Το γεγονός ότι τα παιδιά ζουν στον ενεστώτα χρόνο και σε αυτόν βιώνουν ελλείψεις, έχουν επιθυμίες, αντιμετωπίζουν προβλήματα, αντλούν ικανοποιήσεις, πρέπει να λαμβάνεται ουσιαστικά υπόψη στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό και αυτό αποτελεί προϋπόθεση για την πραγμάτωση των στόχων της καλλιτεχνικής αγωγής. Η συνάντηση με την τέχνη, όχι ως επαγγελματική μαθητεία αλλά ως τόπος γενικής καλλιέργειας, ίσως να μην υπακούει σε μια προφανή χρησιμότητα με τη στενή έννοια, έχει όμως μια ιδιαίτερη αξία, στο να προσβλέπει να βοηθήσει το αναπτυσσόμενο άτομο να διαμορφώσει μια αξιόλογη ζωή ως ενήλικας, ακριβώς γιατί το παρακινεί να ζήσει δημιουργικά το σήμερα, να το βιώσει αξιοποιώντας τις ανάγκες, τις δυνατότητες και τις ευκαιρίες που προφέρονται στο παρόν. Από αυτή τη σκοπιά, η εικαστική παιδεία προϋποθέτει ένα περισσότερο ανοιχτό μοντέλο από όσο επιτρέπει η σημερινή σχολική εκπαίδευση (Πλειός, 2005).

Δεν υπάρχει στο νηπιαγωγείο μέθοδος διδασκαλίας ως αποκλειστικό έργο του εκπαιδευτικού, αλλά μεθόδευση των δραστηριοτήτων, η οποία όμως εξαρτάται και από πολλούς παράγοντες του παιδιού. Οι παράγοντες αυτοί καθορίζουν του διδακτικούς χειρισμούς του εκπαιδευτικού, καθώς και τις επιμέρους μορφές της μεθόδευσης των δραστηριοτήτων. Τέτοιοι παράγοντες είναι τα ψυχολογικά χαρακτηριστικά των παιδιών, οι ατομικές τους διαφορές, ο τρόπος και ο ρυθμός εργασίας τους, οι συνθήκες του κοινωνικοπολιτιστικού περιβάλλοντος μέσα στο οποίο ζουν, οι ερεθισμοί και οι ευκαιρίες για δράση και αυτενέργεια, οι στόχοι, τα γνωστικά αντικείμενα κ.λπ. (Κόφφας, 1994). Πρέπει επίσης να χρησιμοποιείται η ενεργητική συμμετοχή στις δραστηριότητες με την εκούσια προσοχή που απευθύνεται από συγκεκριμένες προθέσεις, η ενεργητική ή κριτική μνήμη και η δημιουργική φαντασία. Το αντικείμενο που διδάσκεται πρέπει να αποτελέσει για το παιδί μια ευκαιρία για κατασκευή ιχνογραφικών και χειροτεχνικών εργασιών και γενικότερα για αποδέσμευση των δημιουργικών ικανοτήτων του.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, ο εκπαιδευτικός, διοργανώνει και πραγματοποιεί επισκέψεις σε εκθέσεις καλλιτεχνών, σε μουσεία, σε κουκλοθέατρα, σε συναυλίες κ.λπ. Ο εκπαιδευτικός επίσης, εκμεταλλεύεται κάθε ευκαιρία, όπως: μια διήγηση, μια ιστοριούλα, μια εικόνα ενός προσώπου ή ενός πράγματος, μια εκπομπή στο ραδιόφωνο ή στην τηλεόραση καθώς και κάθε εμπειρία του παιδιού η οποία προέρχεται από παρατήρηση και γνωριμία προσώπων, πραγμάτων, γεγονότων του κόσμου του περιβάλλοντός του (Σταματοπούλου,1998).

3.6. Συμπεράσματα

Από όσα αναφέρονται στο 3^ο κεφάλαιο, καταλήγουμε στα παρακάτω συμπεράσματα, τα οποία και λάβαμε υπόψη μας για το σχεδιασμό της Διδακτικής μας Παρέμβασης:

1. Η Εικαστική Αγωγή, συμβάλλει στην ολόπλευρη ανάπτυξη του παιδιού.
2. Το παιδί, μέσα από την καλλιτεχνική εκπαίδευση, αναπτύσσει τις γνωστικές εκείνες ικανότητες που του επιτρέπουν να αναλύει, να κρίνει, να ερμηνεύει και να περιγράφει τις εκφραστικές ποιότητες που κρύβονται στα έργα τέχνης και στο ευρύτερο περιβάλλον του.
3. Το παιδί διαθέτει τα βασικά εκείνα χαρακτηριστικά που του επιτρέπουν να λειτουργεί ως αποδέκτης των τεχνών, ως θεατής, αλλά όχι ακόμα να τις προσεγγίζει κριτικά.
4. Στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία, τα παιδιά διανύουν το στάδιο του **περιγραφικού συμβολισμού** (ηλικία 5-6 ετών), κατά το οποίο, ενδιαφέρονται κυρίως για το παιχνίδι, και όλα τα ένστικτα, οι τάσεις, τα αισθήματα συνδέονται με την αντίληψη και τις παραστάσεις. Δεν αξιολογούν μόνο αυτό που κάνουν, αλλά και πώς το κάνουν. Η ανθρώπινη μορφή αναπαριστάνεται με σχετική ακρίβεια σαν ένα συμβολικό σχήμα. Εμπλουτίζεται με διάφορα συμβολικά χαρακτηριστικά που διαφέρουν από παιδί σε παιδί.
5. Τα παιδιά εκφράζονται κυρίως με το σχέδιο και τη ζωγραφική, τη χαρακτική και τη γλυπτική.
6. Στα επίσημα προγράμματα για την προσχολική εκπαίδευση, η εικαστική αγωγή, κατέχει ελάχιστο χώρο και **μόνο ως ιχνογραφικές, χειροτεχνικές και πλαστικές ενασχολήσεις**. Από το 1980 κι έπειτα, η καλλιτεχνική αγωγή, στην αρχή, και η εικαστική αγωγή αργότερα, βρίσκουν ευρύτερη και ισότιμη αποδοχή με τις υπόλοιπες μαθησιακές περιοχές των αναλυτικών προγραμμάτων.

7. Στα επίσημα προγράμματα για τη δημοτική εκπαίδευση, η εικαστική αγωγή κατέχει ελάχιστο χώρο και **μόνο ως γραμμική ιχνογραφία και καλλιγραφία για τις μικρές τάξεις**. Από το 1980 κι έπειτα, αναφέρεται ως αισθητική αγωγή και αργότερα στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. ως εικαστική αγωγή, βασισμένη σε 6 εικαστικούς άξονες.
8. Για τη διδασκαλία των εικαστικών, προτείνονται ποικίλες μέθοδοι, με επικρατέστερες τις: α. τις προφορικές μεθόδους, β. τις εποπτικές μεθόδους, γ. τις μεθόδους προβληματισμού και δ. τις πρακτικές μεθόδους. Η αποδοχή αυτών των παραμέτρων δείχνει προς την κατεύθυνση της αναζήτησης μιας διδακτικής διαδικασίας που **α.** δημιουργεί ένα ερευνητικό, συμμετοχικό και συλλογικό πλαίσιο, το οποίο προάγει τη βαθύτερη κατανόηση, **β.** αξιοποιεί την εμπειρικο-βιωματική γνώση των παιδιών, **γ.** δημιουργεί ένα πρόσφορο, ανοιχτό και επί της ουσίας ευχάριστο παιδαγωγικό κλίμα και **δ.** ισορροπεί και συνδέει το τελικό αποτέλεσμα με ολόκληρη την πορεία της δημιουργίας.
9. Ο ρόλος του παιδαγωγού καθίσταται υψίστης σημασίας στην εκπαιδευτική διαδικασία, γιατί είναι το κεντρικό πρόσωπο, το οποίο θα οργανώσει, θα σχεδιάσει, θα προσφέρει ευκαιρίες και θα εφαρμόσει τις διδακτικές μεθοδολογικές προτάσεις.

Ακόμα και η αισθητική απόλαυση προκαλείται από τις αρμονικές αναλογίες των αισθητών μορφών που διέπονται από μαθηματική τάξη.

Θεόπη Παρισάκη

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

4.1. Γενικά

Τα μαθηματικά αποτέλεσαν και αποτελούν τον κινητήριο μοχλό της ανθρώπινης προόδου. Ο ρόλος τους, από την εποχή ακόμα του προϊστορικού ανθρώπου και των εμπειρικών υπολογισμών μέχρι και τη σύγχρονη αλματώδη τεχνολογική και ηλεκτρονική εξέλιξη, είναι αδιαμφισβήτητα καταλυτικός. Είναι προφανές ότι κάθε πρόοδος σε οποιονδήποτε τομέα της ανθρώπινης δράσης, κάθε κοινωνική, οικονομική, πολιτιστική και τεχνολογική ανάπτυξη και γενικότερα, κάθε πρόοδος του ανθρώπινου είδους στον πλανήτη έχει ως δομική συνιστώσα της την επιστήμη των μαθηματικών (Κοτοπούλης, 2007).

Τα μαθηματικά αποτελούν έναν συγκεκριμένο τρόπο σκέψης και αυτόν θα επιχειρήσουμε να αναπτύξουμε προσεγγίζοντας τις κατάλληλες μαθηματικές έννοιες. Παράλληλα, είναι και στάση ζωής που διαμορφώνει όλους τους τομείς της δραστηριότητας του ανθρώπου. Τα μαθηματικά δεν επεξεργάζονται προβλήματα έξω από τις άμεσες ανάγκες μας, ρυθμίζουν την παραμικρή σκέψη και υπόθεση, την πιο απλή μας πράξη. Μαθηματικοί κανόνες διέπουν τη φύση και τον κόσμο που μας περιβάλλει. Ο άνθρωπος, από τη γέννησή του, καθορίζεται από αυτούς τους κανόνες χωρίς καν να το γνωρίζει και είναι υποχρεωμένος να τους ακολουθήσει και να συμπεριφερθεί σύμφωνα με αυτούς.

Από την άλλη, τα μαθηματικά αποτελούν ένα γνωστικό αντικείμενο το οποίο λόγω του περιεχομένου του, προκαλεί άγχος στους εκπαιδευτικούς και πρέπει να βρεθούν οι κατάλληλες λύσεις για την επιμόρφωση και ενημέρωση των εκπαιδευτικών, έτσι ώστε να διευκολυνθεί η μαθησιακή διαδικασία τόσο για τους εκπαιδευόμενους όσο και για τους εκπαιδευτές. Ο Desforges αναφέρει ότι οι

δάσκαλοι δεν μπορούν να διδάξουν εκείνο που δεν γνωρίζουν και δεν πρόκειται να διδάξουν ό,τι δεν εκτιμούν (στο: Τριανταφυλλίδης & Σδρόλιας, 2007). Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να γνωρίζουν το περιεχόμενο του αντικειμένου που πρόκειται να διδάξουν, αλλά και την ιδιαίτερη διδακτική του αντικειμένου αυτού. Μέσα από την έρευνά μας, ελπίζουμε να συμβάλλουμε στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών και να προτείνουμε μεθοδολογικούς τρόπους εφικτούς και δόκιμους για την καλύτερη μαθησιακή διαπραγμάτευση αυτών.

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, η προσέγγιση του ερευνητικού μας προγράμματος, εκτός από την εικαστική αγωγή, εντάσσεται και στο επιστημονικό πεδίο της διδακτικής των μαθηματικών. Μέσα από τη διαδικασία αυτή, θα αντιληφθούμε ότι οι γνώσεις δεν είναι αποκομμένες και κλεισμένες σε στενά όρια, αλλά συνδέονται με άλλες γνώσεις, και όλες μαζί συγκροτούν την ενιαία αντίληψη και γνώση για τον κόσμο. Κρίνεται λοιπόν απαραίτητο, να στηριχτούμε σε μια θεωρητική βάση, η οποία θα μας επιτρέψει να χειριστούμε τα ερευνητικά δεδομένα της διδακτικής μας πρότασης και τις μεταξύ τους σχέσεις. Στόχος μας είναι να αποδείξουμε μέσα από μια σειρά σχεδιασμένων διδακτικών καταστάσεων (δραστηριότητες) που αφορούν από το χώρο της εικαστικής τέχνης, την καλλιέργεια και ανάπτυξη των μαθηματικών δεξιοτήτων και της κριτικής σκέψης των παιδιών της προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας.

Στο κεφάλαιο αυτό, θα σκιαγραφήσουμε την κατευθυντήρια βάση της έρευνάς μας εκθέτοντας: α) τη θεωρητική βάση για την οικειοποίηση των μαθηματικών εννοιών από το παιδί, β) την εξελικτική πορεία των μαθηματικών σε σχέση με την εκπαίδευση των μικρών παιδιών, γ) τη θέση των μαθηματικών μέσα στα εκπαιδευτικά προγράμματα της Ελλάδας και δ) τις έννοιες, τις αρχές και τις μεθόδους της διδακτικής των μαθηματικών.

4.2. Τα Μαθηματικά και το παιδί

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται έντονο ενδιαφέρον για τη μαθηματική εκπαίδευση των μικρών παιδιών. Πολλοί ερευνητές προτείνουν να αξιοποιηθεί **η άτυπη μαθηματική γνώση** από τη μικρότερη ηλικία και να αναπτυχθεί έγκαιρα ο μαθηματικός τρόπος σκέψης και δράσης, τον οποίο κρίνουν απαραίτητο για την ολοκληρωμένη ανάπτυξη των παιδιών και τη μεταγενέστερη μάθηση μαθηματικών εννοιών και διαδικασιών (Τζεκάκη, 2010). Παράλληλα, τα περισσότερα σύγχρονα

προγράμματα σπουδών επισημαίνουν την ανάγκη για μια υψηλού επιπέδου μαθηματική εκπαίδευση που θα επιτρέψει στα παιδιά να αξιοποιήσουν μαθηματικές διαδικασίες και έννοιες στις καθημερινές προσωπικές ή επαγγελματικές τους συναλλαγές αλλά και θα τα βοηθήσουν να αναπτύξουν συλλογιστική δύναμη για την ουσιαστικότερη κατανόηση των προσωπικών και κοινωνικών καταστάσεων που τα αφορούν.

Σήμερα πλέον, είναι από όλους αποδεκτό, ότι τα μικρά παιδιά αναπτύσσουν απλές μαθηματικές δεξιότητες με την εφαρμογή των ιδεών τους σε καθημερινές πράξεις και προβλήματα. Χειρίζονται απλές μαθηματικές έννοιες, για να αντιληφθούν τη λογική καθημερινών πράξεων και προβλημάτων, ρωτούν γύρω από σχέσεις, σχέδια και ακολουθίες. Μπορούν να επεξεργάζονται και να αξιοποιούν νέα δεδομένα, να συγκρίνουν και να μετασχηματίζουν απλές σχέσεις και διαδικασίες με τη δοκιμή και τον έλεγχο. Να εστιάζουν το ενδιαφέρον τους, να επινοούν και να επιλύουν προβλήματα και να αξιοποιούν τη σύγχρονη τεχνολογία. Κατά τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, ομαδικά και ατομικά, τα παιδιά αναπτύσσουν ειδικές ικανότητες, όπως να συγκρίνουν και να συσχετίζουν αντικείμενα, να αντιλαμβάνονται κάποιες ιδιότητες, σχέσεις και συνδυασμούς και τέλος να μετρούν και να αναγνωρίζουν απλά σχήματα στο περιβάλλον (ΔΕΠΠΣ, 2003).

Επίσης, στη σχολική και στην εξωσχολική ζωή, τα παιδιά έχουν πολλές ευκαιρίες να χρησιμοποιούν τους αριθμούς. Από την ηλικία των τεσσάρων-πέντε χρόνων διαθέτουν πολυάριθμες γνώσεις και ικανότητες και μπορούν να προβούν σε άμεση εκτίμηση του αριθμητικού πλήθους μικρών συλλογών, στον προσδιορισμό του πλήθους μιας συλλογής με απαρίθμηση, στην επίλυση προβλημάτων πρόσθεσης με τα δάχτυλα κ.λπ. Διαπιστώνουμε λοιπόν, ότι τα παιδιά αποκτούν ένα εντυπωσιακό φάσμα αριθμητικών εμπειριών πολύ νωρίς, προτού ακόμα φοιτήσουν στο νηπιαγωγείο. Αυτές έχουν δημιουργηθεί μέσα από την επαφή τους με το πολιτισμικό περιβάλλον, που από μια ορισμένη σκοπιά είναι ένας κόσμος ποσοτήτων. Το εγγύτερο ανθρώπινο περιβάλλον, με τα πάμπολλα κατασκευασμένα προϊόντα, παρέχει στο παιδί νέα βιώματα με τους αριθμούς (Λεμονίδης, 1998).

Στο νηπιαγωγείο δε συντελείται τυπική διδασκαλία των μαθηματικών, αλλά διδακτική επαφή και εξοικείωση. Τα παιδιά εμπλουτίζουν τις μαθησιακές τους εμπειρίες και, καθώς μυσούνται στον κόσμο των αριθμών και των ποσοτήτων, διαμορφώνουν τη μαθηματική τους ανάπτυξη και χαίρονται για τα νοητικά τους επιτεύγματα (Κόσσυβας, 2002). Απλές μαθηματικές έννοιες, όπως: πάνω-κάτω,

μεγαλύτερο-μικρότερο-ίσο, τόσο όσο, μοιράζω, χωρίζω, δίνω-παίρνω (αφαιρώ-προσθέτω), τις ανακαλύπτουν τα παιδιά μέσα από τις δράσεις και τα παιχνίδια τους.

Μπορούμε να ισχυριστούμε ότι κάνουμε μαθηματικά στην προσχολική και στην πρώτη σχολική ηλικία, για να βοηθήσουμε το παιδί να αναπτύξει έννοιες και διαδικασίες οι οποίες αντικειμενικοποιούν την εμπειρία του και του επιτρέπουν να γνωρίσει, να αντιμετωπίσει, να ερμηνεύσει, να κατανοήσει και να ελέγξει με αποτελεσματικό τρόπο τον κόσμο που το περιβάλλει. Η διδασκαλία των μαθηματικών εννοιών στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία βασίζεται στην παραδοχή ότι υπάρχουν ποικίλα επίπεδα κατανόησης μιας έννοιας. Γι αυτό οφείλουμε να συνυπολογίζουμε πάντα τις γνωστικές ικανότητες των παιδιών στην οικειοποίηση των εννοιών αυτών. Και δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι όταν μιλάμε για μαθηματικές έννοιες σε αυτή την ηλικία, εννοούμε ένα πρωτογενές επίπεδο κατανόησης, χρήσης και περιγραφής των εννοιών αυτών, καθώς επίσης, ότι ενδιαφερόμαστε περισσότερο να μάθουν οι μαθητές να σκέφτονται και να λειτουργούν με μαθηματικό τρόπο και λιγότερο να απομνημονεύουν περίπλοκες μαθηματικές έννοιες και διαδικασίες (Τζεκάκη, 1998).

Η θεωρητική μας βάση εμπλουτίζεται από ένα γόνιμο συνδυασμό ιδεών και θεωριών διακεκριμένων επιστημόνων όπως: την ημιεμπειριστική φιλοσοφία του Imre Lakatos, την κοινωνικοπολιτισμική θεωρία του Lev Vygotsky, τις κύριες θεωρητικές θέσεις του Jean Piaget, τη θεωρία του Jerome Bruner και των εκπροσώπων του ριζοσπαστικού κονστρουκτιβισμού, όπως οι Leslie Steffe και Ernst von Glasersfeld, καθώς και τις εργασίες σύγχρονων εκπροσώπων του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού Bauersfeld, Cobb, Ernst, οι οποίες όμως συμπλέουν με τις θεωρητικές θέσεις των Vygotsky, Piaget και Lakatos.¹⁵

4.2.1. Μαθηματικά ή άτυπα μαθηματικά;

Η μελέτη και η έρευνα της προσέγγισης των μαθηματικών γνώσεων από τα παιδιά της προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας απαιτεί την προκαταρκτική αποσαφήνιση ορισμένων θεμελιωδών επιστημολογικών ερωτημάτων, όπως: τι είναι τα μαθηματικά;

¹⁵ Οι οπαδοί του ριζοσπαστικού κονστρουκτιβισμού διατείνονται ότι η σκέψη αυτορυθμίζεται κατά βάση από την προσωπική εμπειρία του υποκειμένου. Αντίθετα οι εκπρόσωποι του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού βασίζονται κυρίως στη θεωρία του Vygotsky και υποστηρίζουν σε γενικές γραμμές ότι το κοινωνικό περιβάλλον ασκεί σημαντικές επιδράσεις στη γνώση του υποκειμένου, περιορίζοντας το εύρος των πιθανών κατασκευών του. Ενώ ο ριζοσπαστικός κονστρουκτιβισμός, ακολουθώντας τον Piaget, υπογράμμισε την παρεμβολή του οργανισμού ανάμεσα στο ερέθισμα και την αντίδραση, ο κοινωνικός κονστρουκτιβισμός τόνισε την παρεμβολή της κουλτούρας.

Πρέπει να διδάξουμε μαθηματικά σε μικρά παιδιά; και αν ναι, τι είδους μαθηματικά; Γιατί πρέπει να διδάξουμε μαθηματικά σε μικρά παιδιά; Σε τι χρησιμεύουν τα μαθηματικά στα μικρά παιδιά; Δύο είναι οι κύριες τάσεις σε θέματα όπως τα παραπάνω:

- Σύμφωνα με την πρώτη τάση, τα μαθηματικά γεννήθηκαν και μεγάλωσαν στον αστερισμό της συστηματικότητας και αποτελούν ένα κλειστό τυπικό σύστημα από σύμβολα, υπολογιστικούς αλγόριθμους και τεχνικές. Είναι μια έτοιμη επιστημονική γνώση από οδηγίες, κανόνες και εντολές, η οποία παραδίδεται στο μαθητή στην τελική της μορφή. Το παιδί καλείται να ανακαλεί στη μνήμη υπολογισμούς όπως π.χ. $6+2=8$. Η επιτυχία της διδασκαλίας κρίνεται από την απομνημόνευση των κανόνων και των αποτελεσμάτων από τα παιδιά. Τίποτε δεν μοιάζει τυχαίο, αβέβαιο ή προσωρινό, όλα επαληθεύονται και ματαιώνουν επιτόπου κάθε απόπειρα αμφισβήτησης (Κελπανίδης, 1991).
- Σύμφωνα με τη δεύτερη τάση, τα μαθηματικά είναι μια δραστηριότητα από την οποία αναδεικνύονται έννοιες, σχέσεις και δομές. Δίνει έμφαση στη διατύπωση και επίλυση προβλημάτων του βιωματικού κόσμου. Δεν κλείνεται μόνο στις τυπικές μαθηματικές γνώσεις, αλλά περιλαμβάνει και τις άτυπες γνώσεις. Γι' αυτό ανοίγει δυνατότητες για να καρποφορήσουν πολλαπλές προσεγγίσεις. Η γνώση $6+2=8$ δεν αρκεί. Το παιδί θα πρέπει επιπλέον να διακρίνει τα προβλήματα πρόσθεσης, να γνωρίζει τι σημαίνει πρόσθεση και πότε προσθέτουμε και να διατυπώνει από τη συμβολική γραφή προβλήματα. Στο πλαίσιο της προοδευτικής μαθηματοποίησης απαιτείται να κατανοεί το παιδί, επιπλέον και άλλες αντιστρέψιμες πράξεις, όπως ότι $2+6=8$, $8-2=6$ και ότι το 8 αναλύεται σε $1+7$, σε $2+6$, σε $3+5$ και σε $4+4$ (Κελπανίδης, 1991).

Οι μαθητές που μαθαίνουν μαθηματικά σύμφωνα με την πρώτη φιλοσοφική τάση, εισάγονται βίαια στις νέες μαθηματικές έννοιες και δομές χωρίς καμιά σύνδεση με τα μαθηματικά βιώματα που έχουν οικειοποιηθεί από τον πολιτισμό. Τα μικρά παιδιά καλούνται να αφομοιώσουν τις ετοιμοπαράδοτες τεχνικές λύσης, να υιοθετήσουν «σωστές λύσεις», να θέτουν αυστηρά όρια ανάμεσα στο σωστό και το λάθος. Αυτή η αντίληψη για τα μαθηματικά δεν εμπιστεύεται την ικανότητα των παιδιών να σκέφτονται με το δικό τους τρόπο και να σχηματίζουν άτυπα και βιωματικά μαθηματικά νοήματα και ας είναι ατελή και ακατέργαστα.

Στις αρχές του εικοστού αιώνα κυριαρχούσαν στη φιλοσοφία των μαθηματικών οι μεγάλες διενέξεις για τη μαθηματική θεμελίωση, δηλαδή την εδραίωση μιας βάσης, η οποία δεν αμφισβητείται μαθηματικά. Οι τρεις σχολές, ο *λογικισμός*, ο *ενορατισμός* και ο *φορμαλισμός* κληροδότησαν τη σιωπηρή συμφωνία ότι φιλοσοφία των μαθηματικών είναι η ενασχόληση με τα θεμέλια των μαθηματικών. Η αντίληψη αυτή αμφισβητήθηκε από τον Ούγγρο μαθηματικό και φιλόσοφο *Imre Lakatos*. Το έργο του Lakatos είναι προϊόν των νέων τάσεων στη φιλοσοφία της επιστήμης και οδηγεί στην επιστημολογία της αμφισβήτησης (Lakatos, 1996).

Σύμφωνα με τον Lakatos, τα μαθηματικά δεν είναι αλάνθαστα αλλά, όπως κάθε επιστήμη, συνίστανται σε νέες επιβεβαιώσεις και προγνώσεις. Αναπτύσσονται με την κριτική και τη διόρθωση των θεωριών, οι οποίες περιέχουν ασάφειες, λάθη, παραλείψεις. Με αφετηρία ένα πρόβλημα ή μια εικασία αναζητούνται ταυτόχρονα αποδείξεις και αντιπαραδείγματα. Νέες αποδείξεις εξηγούν παλιά αντιπαραδείγματα, νέα αντιπαραδείγματα ανατρέπουν παλιές αποδείξεις. Σύμφωνα με τον Lakatos, η απόδειξη στο πλαίσιο των μη τυπικών μαθηματικών δεν συνιστά μια μηχανική διαδικασία που επιβάλλει την αλήθεια μέσα από μια αδιάσπαστη ακολουθία υποθέσεων και συμπερασμάτων. Συνίσταται κυρίως σε εξηγήσεις, διαπιστώσεις, επεξεργασίες που καθιστούν την εικασία περισσότερο εύλογη και πειστική, καθώς γίνεται πιο ακριβής και αναλυτική κάτω από την πίεση των αντιπαραδειγμάτων (Davis, 1991).

Ο Lakatos άνοιξε τη δυνατότητα των αναπτυσσόμενων και ζωντανών μαθηματικών που δεν απολιθώνονται σε τυπικά αξιώματα. Ουσιαστικά εφάρμοσε την επιστημολογική του προσέγγιση στα *μη τυπικά μαθηματικά*, στα μαθηματικά που βρίσκονται στο δρόμο της ανακάλυψης και της ανάπτυξης (Lakatos, 1996). Αμφισβήτησε την αντίληψη της φορμαλιστικής επιστημολογίας των μαθηματικών, σύμφωνα με την οποία, τα μαθηματικά είναι μια έτοιμη επιστήμη που περιέχει ένα σύνολο από ορισμούς, κανόνες και αποδείξεις προτάσεων.

Συνοπτικά, η ανάθεση βιωματικών καταστάσεων προβληματισμού στη διδακτική ομάδα στηρίζεται στην αντίληψη ότι **τα παιδιά μπορούν να πειραματίζονται στην ανακάλυψη ή εφεύρεση των δικών τους μαθηματικών**. Μετέχουν σε μια ανοιχτή, πνευματική πρόκληση καθώς προσπαθούν να διατυπώσουν τις δικές τους εικασίες και απορίες, τα δικά τους επιχειρήματα και τις στρατηγικές, κι ως είναι όλα αυτά επινοήσεις ατελείς και ακατέργαστες. Η μαθηματική γνώση είναι

μια ανθρώπινη, κοινωνική δραστηριότητα, η οποία δεν αποτελείται από αιώνιες και απόλυτες αλήθειες, αλλά είναι προσωρινή, επισφαλής και αβέβαιη. Η εξέλιξη των μαθηματικών δεν συνίσταται απλώς στη συσσώρευση νέων γνώσεων πάνω στις προϋπάρχουσες, αλλά στην τροποποίηση, ανασκευή ή εγκατάλειψη παλαιών γνώσεων. Με την ενασχόλησή τους με τα **βιομαθηματικά μαθηματικά** (οι καταστάσεις που προτείνονται ως αφετηρία για την εισαγωγή των μαθηματικών εννοιών προέρχονται από τη φύση, τη ζωή και τον πολιτισμό), τα παιδιά βιώνουν οικείες καταστάσεις και αναπτύσσουν μια συμπεριφορά έρευνας και ικανότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα. Ανιχνεύουν εναλλακτικούς τρόπους λύσης, διατυπώνουν αληθοφανείς εικασίες και υποθέσεις, δοκιμάζουν ένα σύνολο δυνατών ιδεών, εξετάζουν την ισχύ τους, ανάγουν το αρχικό πρόβλημα σε ανάλογα βοηθητικά προβλήματα, επιχειρηματολογούν, αιτιολογούν, ελέγχουν. Επιδεικνύοντας φαντασία και ευρηματικότητα καλούνται να ακολουθήσουν ένα μη γραμμικό επιστημονικό δρόμο, στον οποίο ενυπάρχουν πρόοδοι καιπισωγυρίσματα, ταλαντεύσεις και ανατροπές εμποδίων, κριτικοί έλεγχοι, τροποποιήσεις και βελτιωτικές ανασκευές. **Ξεκινούν ψάχνοντας και κάνοντας δοκιμές για να δημιουργήσουν μια αρχική υπόθεση, επαληθεύουν ή διαψεύδουν την υπόθεσή τους, ξαναδοκιμάζουν, και στο τέλος, αποδεικνύουν την ισχύ της υπόθεσής τους. Κι επειδή η απόδειξη που συνθέτει το παιδί δεν έχει καμιά σχέση με τις αυστηρές, τυπικές μαθηματικές αποδείξεις, γι' αυτό ίσως είναι καλύτερα να μιλάμε για τεκμηρίωση ή αιτιολόγηση κι όχι για απόδειξη.** Σύμφωνα με έρευνα του μαθηματικού Λεμονίδη (2013), τα παιδιά όταν έρχονται στο σχολείο και προτού δεχτούν οποιαδήποτε διδασκαλία, διαθέτουν αρκετές μαθηματικές γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες. Πολλές έρευνες καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι υπάρχει έλλειψη συνέχειας και συνάφειας μεταξύ των τυπικών σχολικών μαθηματικών και των γνώσεων των παιδιών, που προκύπτουν από το περιβάλλον έξω από το σχολείο (άτυπα μαθηματικά). Πριν ακόμα πάει το παιδί στο σχολείο μαθαίνει τους αριθμούς-λέξεις, αρχίζει να συνδέει τη γλώσσα των αριθμών με την υπάρχουσα σημασία των αριθμών. Κατέχει την ικανότητα της απαγγελίας της ακολουθίας των αριθμών, αναπτύσσει την εκτίμηση μικρών και μεγάλων ποσοτήτων και την εφαρμόζει σε ένα ολοένα αυξανόμενο πεδίο δραστηριοτήτων και κοινωνικών πλαισίων. Επίσης, η άμεση εκτίμηση ποσοτήτων, είναι μια διαδικασία που εμφανίζεται από πολύ νωρίς και είναι συμπληρωματική της απαρίθμησης. Με βάση την άμεση εκτίμηση γίνεται η απαρίθμηση ανά δύο, ανά τρία κ.λπ. η αναγνώριση ποσοτήτων σε οργανωμένη μορφή

(π.χ. ζάρι). Το περιβάλλον μέσα στο οποίο ζει ο σύγχρονος άνθρωπος μπορούμε να πούμε ότι είναι ψηφιακό. Έτσι τα παιδιά από πολύ νωρίς αποκτούν σημαντικές ικανότητες σχετικά με την ανάγνωση και τη γραφή των αριθμών. Οι γνώσεις των μαθητών σχετικά με τους αριθμούς είναι πολύ πιο προχωρημένες και περισσότερες από αυτές που προβλέπει το αναλυτικό πρόγραμμα του νηπιαγωγείου αλλά και της α' τάξης δημοτικού (Λεμονίδης, 2013).

4.2.2. Τι είναι τα μαθηματικά για τα μικρά παιδιά;

Ιδιαίτερα στις μέρες μας, δίνεται μεγάλη έμφαση στη μαθηματική εκπαίδευση των μικρών παιδιών. Όλοι παραδέχονται ότι η επιστήμη των μαθηματικών, εξαιτίας της πολλαπλότητας των εφαρμογών της, αναδεικνύεται απαραίτητη στον πολίτη του αιώνα των επιστημονικών και τεχνολογικών εξελίξεων, ενώ παράλληλα τον εξοπλίζει με μια ιδιαίτερη συλλογιστική ικανότητα (Schoenfeld, 1985). Είναι ερευνητικά τεκμηριωμένο ότι η ελλιπής μαθηματική εκπαίδευση δεν μειώνει μόνο τις επιδόσεις των παιδιών στα αρχικά στάδια αλλά συχνά αποκλείει και οποιαδήποτε μελλοντική μαθηματική μάθηση. Οι καθυστερήσεις στη μαθηματική ανάπτυξη που οφείλονται κυρίως στις λάθος αντιλήψεις, οδηγούν σε συστηματικές υστερήσεις, ενώ οι διαφορές που εντοπίζονται στις μικρές ηλικίες διατηρούνται και μεταγενέστερα ανάμεσα στα παιδιά (Τζεκάκη, 2010).

Τα μαθηματικά για τα μικρά παιδιά περιλαμβάνουν πολλά περισσότερα από απλούς αριθμούς και πράξεις. Είναι μια σημαντική γλώσσα που τα βοηθά να περιγράψουν, να εξερευνήσουν και να εξηγήσουν τον κόσμο στον οποίο ζούν. Είναι γνωστό ότι τα περισσότερα παιδιά που αρχίζουν το σχολείο στα πέντε τους χρόνια, είναι ικανά να αναπαριστούν μικρές ποσότητες είτε αυθόρμητα, είτε με λίγη ενθάρρυνση και να εκτελούν απλές προσθέσεις και αφαιρέσεις, δεδομένου ότι αυτές πραγματοποιούνται σε πλαίσια που περιλαμβάνουν συγκεκριμένα αντικείμενα, ανθρώπους ή γεγονότα. Αντίθετα όταν τους παρουσιάζουμε παρόμοιες προσθέσεις και αφαιρέσεις σε πλαίσια όπου δεν υπάρχει αναφορά σε συγκεκριμένα αντικείμενα, αδυνατούν συνήθως να απαντήσουν. Η εξήγηση αυτού του φαινομένου βρίσκεται στην ιδέα της αφαιρετικής διαδικασίας. Τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας έχουν κάποιο βαθμό κατανόησης των αριθμών στο επίπεδο του συγκεκριμένου, αλλά δεν έχουν ακόμη επιδοθεί στην απαιτούμενη αφαιρετική διαδικασία. Μεγάλη έμφαση στην αφαιρετική διαδικασία έδωσε ο Richard Skemp (1986), σύμφωνα με τον οποίο, η δόμηση των μαθηματικών εννοιών γίνεται με μια αφαιρετική διαδικασία από

συγκεκριμένα παραδείγματα, καθώς επίσης και η χρήση της «σωστής» ορολογίας στα υποτιθέμενα προβλήματα που καλείται να επιλύσει ένα παιδί.

Επομένως, ένας λόγος που μπορεί να έχουν δυσκολίες τα μικρά παιδιά στις μαθηματικές δραστηριότητες, μπορεί να είναι η αδυναμία τους να κατανοήσουν τη γλώσσα των μαθηματικών. Ενώ μπορεί τα παιδιά να κατέχουν μια αφηρημένη αντίληψη του αριθμού –με την έννοια ότι μπορούν να εφαρμόσουν τη γνώση τους σε καινούργιες καταστάσεις-, δεν μπορούν όμως να εκφράσουν αυτή τη γνώση στην αφηρημένη και τυπική γλώσσα των μαθηματικών. Τα παιδιά έχουν ανάγκη να αναπτύξουν συνδέσεις ή τρόπους μετάφρασης ανάμεσα στη νέα γλώσσα και στη δική τους συγκεκριμένη γνώση, αυτές οι μεταφράσεις είναι σημαντικές στην κατανόηση των μαθηματικών (Hughes, 2002).

Οι δραστηριότητες των μαθηματικών θα πρέπει να βοηθάνε τα μικρά παιδιά να μάθουν αριθμητικές έννοιες ανακαλύπτοντας τον πραγματικό (χειροπιαστό) κόσμο μέσα από τις αισθήσεις τους, μέσα από διαρκή απόκτηση εμπειριών, μέσα από εξάσκηση και από την επανάληψη των δραστηριοτήτων μάθησης. Καθημερινά γεγονότα στη ζωή εμπλέκονται με τα μαθηματικά και αναπτύσσουν στα παιδιά την ανάγκη να μάθουν τα μαθηματικά. Συζητήσεις για θέματα: όπως το μικρό και το μεγάλο, το λιγότερο και το περισσότερο, το ψηλότερο και το κοντύτερο, είναι παραδείγματα μαθηματικών που πηγάζουν μέσα από την καθημερινή εμπειρία της ζωής. Σύμφωνα με τους Resnick & Ford (1981), τα παιδιά αναπτύσσουν 3 τύπους σκέψης σχετικά με τους αριθμούς:

- **Τύπος έξυπνης διαχείρισης** (manipulative mode): Δουλεύουν με αληθινά αντικείμενα, π.χ. κουτάλια, φασόλια, βότσαλα κλπ.
- **Τύπος διανοητικής (νοερής) εικόνας**: Χρησιμοποιούν νοερές εικόνες ή εικόνες αληθινών αντικειμένων
- **Ανεικονικός τύπος** (αφηρημένος): Χρησιμοποιούν έννοιες χωρίς να σκέφτονται εικόνες ή αντικείμενα

Όλα τα παιδιά αναπτύσσουν αυτούς τους τύπους με την ίδια σειρά. Μπορεί να παλινδρομήσουν σε προηγούμενο τύπο αλλά δεν μπορούν να πηδήξουν μπροστά σε επόμενο μέχρι να καταλάβουν καλά τον προηγούμενο. Επειδή τα μικρά παιδιά είναι ικανά να χρησιμοποιήσουν τον πρώτο τύπο, οι δραστηριότητες μαθηματικών πρέπει να περιλαμβάνουν αντικείμενα για να διδαχθεί η αριθμητική ενημερότητα (συνείδηση). Οπότε, πρώτα πρέπει να δείξουμε στο παιδί έναν συγκεκριμένο αριθμό αντικειμένων, π.χ. 3 κουτάλια, και μετά να παρουσιάσουμε το αριθμητικό σύμβολο 3, το οποίο αντιπροσωπεύει αυτό το σύνολο αντικειμένων.

Ένα διαδεδομένο τρόπο εκμάθησης των μαθηματικών εννοιών αποτελούν και τα παιχνίδια (επιτραπέζια, αυτοσχέδια κ.ά.). Τα παιδιά, από τη μια διασκεδάζουν και από την άλλη μαθαίνουν πολλά. Η χρήση των διαφόρων παιχνιδιών ενδείκνυται εφόσον τηρούνται δύο θεμελιώδεις αρχές που αντιστοιχούν στις δύο κατευθύνσεις της μετάφρασης της μαθηματικής γλώσσας. Η πρώτη αρχή είναι ότι τα παιχνίδια που θα χρησιμοποιηθούν, θα πρέπει να εισάγουν και να χρησιμοποιούν μαθηματικά σύμβολα σε καταστάσεις όπου έχουν φανερό νόημα και όπου η χρησιμότητά τους μπορεί να φανεί ξεκάθαρα. Η δεύτερη αρχή είναι ότι τα παιχνίδια θα πρέπει να επιτρέπουν και να ενθαρρύνουν τα παιδιά να μεταφράζουν τα σύμβολα σε μian αντίστοιχη συγκεκριμένη κατάσταση όπου χρειάζεται να ελέγχουν ή να υπολογίζουν την απάντηση του προβλήματος (Hughes, 2002).

Ερευνητές υποστηρίζουν ότι στη μικρή ηλικία δημιουργούνται γνωστικές δομές που ενισχύουν την κατανόηση σε υψηλότερα επίπεδα. Η διδασκαλία έχει μετατοπιστεί από την άμεση υπόδειξη κανόνων και τύπων στην ελεύθερη ανακάλυψη και μια ποικιλία προσεγγίσεων ανάμεσα στα δυο αυτά άκρα. Σήμερα τα περισσότερα προγράμματα σπουδών αλλά και το αντίστοιχο ελληνικό, δηλώνουν ότι ενδιαφέρονται περισσότερο να μάθουν στους μαθητές να σκέφτονται και να λειτουργούν με μαθηματικό τρόπο και λιγότερο να απομνημονεύουν περίπλοκες μαθηματικές έννοιες και διαδικασίες. Κι ας έχουμε υπόψη μας ότι η μαθηματική ανάπτυξη είναι μια μακρόχρονη, άλλοτε συνεχής κι άλλοτε ανακατασκευαστική διαδικασία. Σε κάθε επίπεδο, το παιδί κατακτά ένα μέρος μιας έννοιας, μιας διαδικασίας, ενός τρόπου λύσης που θα το συνεχίσει σε ένα επόμενο επίπεδο και μετά σε ένα επόμενο, μέχρι να φτάσει σε ένα υψηλότερο επίπεδο στο οποίο η ιδέα αυτή θα ολοκληρωθεί ή θα ξαναοργανωθεί για να δημιουργήσει μια νέα. Και η μορφή αυτή οικοδόμησης είναι μέσα σε αυτό που ονομάζουμε **μαθηματικοποίηση** (Τζεκάκη 2010).

Ο Piaget (1941) είχε σαφείς απόψεις για τον τρόπο που μαθαίνονται τα μαθηματικά. Παρότι είναι δυσκολονόητη η ορολογία που χρησιμοποιεί, αξίζει να παραθέσουμε τις δύο πρώτες παραγράφους από ένα άρθρο του:

«Είναι σημαντικό λάθος να θεωρούμε ότι ένα παιδί κατακτά τη γνώση των αριθμών και άλλες μαθηματικές έννοιες μόνο με τη διδασκαλία. Αντίθετα, κατά ένα μεγάλο βαθμό τις αναπτύσσει μόνο του, ανεξάρτητα και αυτόνομα. Όταν οι ενήλικες προσπαθούν να επιβάλλουν μαθηματικές έννοιες σε ένα παιδί πρόωρα, η μάθησή του είναι καθαρά λεκτική. Η αληθινή κατανόηση αυτών των εννοιών συμβαδίζει με τη νοητική του μόνο ανάπτυξη. Αυτό μπορεί να γίνει εύκολα κατανοητό με ένα απλό πείραμα: ένα παιδί πέντε ή έξι χρονών μπορεί να μάθει εύκολα από τους γονείς του να λέει τους αριθμούς

από το ένα έως το δέκα. Αν βάλουμε 10 πέτρες σε μια σειρά, μπορεί να τις μετρήσεις σωστά. Αλλά αν οι πέτρες ξαναποθετηθούν σε ένα πιο πολύπλοκο σχήμα ή αν συγκεντρωθούν όλες μαζί, δεν μπορεί πια να τις μετρήσεις με μια συνεπή ακρίβεια. Αν και το παιδί ξέρει τα ονόματα των αριθμών, δεν έχει ακόμα κατανοήσει τη βασική ιδέα τους, δηλαδή ότι ο αριθμός των αντικειμένων σε μια ομάδα παραμένει ο ίδιος, διατηρείται, ανεξάρτητα από το πώς είναι ανακατεμένα ή ταχτοποιημένα» (στο: Hughes, 2002:38).

Όπως καταλαβαίνουμε από το παραπάνω απόσπασμα, ο Piaget υποστηρίζει, ότι οι δάσκαλοι δεν πρέπει να εμπιστεύονται μια εμφανή ικανότητα των παιδιών να απαγγέλλουν τους αριθμούς ή να τους καταμετρούν με μια σειρά. Εάν τα παιδιά δεν είναι σε θέση να διατηρούν αυτή τη γνώση, τότε είναι απλά μια **λεκτική μάθηση αποστήθισης**. Η μάθηση των μαθηματικών δεν γίνεται με τη μετάδοση γνώσεων από το δάσκαλο στο μαθητή, αλλά αντίθετα η οικοδόμηση της μαθηματικής γνώσης έρχεται ως ένα φυσικό αποτέλεσμα της γενικότερης **ανάπτυξης των λογικών ικανοτήτων του παιδιού**. Η φυσική μέθοδος μάθησης πραγματώνεται μέσα από δραστηριότητες του παιδιού και μέσα από την **ανακάλυψη**, γιατί η πραγματική κατανόηση μιας γνώσης ή μιας θεωρίας προϋποθέτει το να ξαναεφεύρει αυτή τη θεωρία το υποκείμενο από μόνο του (Piaget, 1941).

Ο Vygotsky (1928) επίσης, θεωρεί ότι ο εκπαιδευτικός έχει ως διδακτικό ρόλο να βοηθάει τα παιδιά να μαθαίνουν μέσα από τη διδασκαλία. Η γνώση συνοικοδομείται από το παιδί και τον εκπαιδευτικό. Ειδικότερα, η καλλιέργεια και η ανάπτυξη των μαθηματικών εννοιών μπορεί να υποβοηθηθεί εκτός από την αλληλεπίδραση ανάμεσα στα μέλη της ομάδας παιδιών-εκπαιδευτικού, επίσης με τη χρήση υλικών αντικειμένων και κατάλληλων εποπτικών μέσων τα οποία χρησιμοποιούνται στην οργάνωση των διδακτικών καταστάσεων. Ο εκπαιδευτικός προσφέρει υποστηρικτικά υλικά και μέσα, μέχρι το παιδί να είναι σε θέση να τα καταφέρει μόνο του (Ντολιοπούλου, 1999).

Εκτός από τις θεωρίες του Piaget και του Vygotsky, και άλλοι ερευνητές απέδειξαν ότι τα παιδιά αυτής της ηλικίας διαθέτουν κάποια κατανόηση της μονιμότητας των αντικειμένων (Baillargeon, 1993). Η ανακάλυψη γνωστικών ικανοτήτων που δεν υποψιαζόμασταν στα μικρά παιδιά ήταν μια από τις κυριότερες εξελίξεις στην πρόσφατη μελέτη της γνωστικής ανάπτυξης. Ένας λόγος είναι η ανάπτυξη νέων μεθόδων για την ανακάλυψη του τι καταλαβαίνουν τα παιδιά. Ένας άλλος λόγος είναι ότι τώρα λαμβάνεται υπόψη ένα ευρύτερο φάσμα της σκέψης των παιδιών. Η έρευνα της Gelman (1990), έδειξε ότι τα παιδιά είτε συλλαμβάνουν την

έννοια του αριθμού είτε όχι, ξέρουν πολλά για τους αριθμούς. Μετρούν σωστά και με έναν τρόπο που υποδηλώνει κατανόηση των αρχών που υποστηρίζουν το μέτρημα, ξέρουν τα αποτελέσματα που έχουν η πρόσθεση και η αφαίρεση σε μικρά σύνολα αντικειμένων, ξέρουν ποιοι αριθμοί είναι μεγαλύτεροι και ποιοι μικρότεροι κ.ο.κ. Μια πλειάδα ερευνητών απέδειξε ότι ο Piaget υποτίμησε τις ικανότητες των παιδιών.

Ο Λεμονίδης (1998, 2003, 2013), σε έρευνές του, απέδειξε ότι ακόμα και τα πεντάχρονα παιδιά χρησιμοποιούν μια ποικιλία από στρατηγικές για να λύσουν βασικά προβλήματα πρόσθεσης. Μερικές φορές μετράνε από το ένα. Αυτό τυπικά σημαίνει ότι σηκώνουν τα δάχτυλα του ενός χεριού για να αναπαραστήσουν τον πρώτο προσθετέο, τα δάχτυλα του άλλου χεριού για να αναπαραστήσουν το δεύτερο προσθετέο και μετά μετράνε τα σηκωμένα δάχτυλα και στα δυο χέρια. Άλλες φορές σηκώνουν τα δάχτυλα, αλλά αναγνωρίζουν τον αριθμό των σηκωμένων δαχτύλων, χωρίς να χρειάζεται να μετρήσουν. Άλλες πάλι φορές, βρίσκουν μια απάντηση από μνήμης. Μερικά παιδιά ξέρουν και μιαν άλλη στρατηγική, τη στρατηγική της συνέχισης του μετρήματος: επιλέγουν το μεγαλύτερο από τους δυο προσθετέους και συνεχίζουν από εκεί το μέτρημα, ανεβαίνοντας όσο λέει ο μικρότερος προσθετέος. Επίσης, σύμφωνα πάντα με τον Λεμονίδη, από πολύ μικρά τα παιδιά είναι ικανά να αναπαριστούν έννοιες, δηλαδή, καθοριστικά γνωρίσματα, πιθανολογικά σχετιζόμενα γνωρίσματα και άτυπες θεωρίες. Ορισμένες όμως έννοιες είναι περισσότερο σημαντικές και αναπτύσσονται στα παιδιά όλων των πολιτισμών και όλων των ιστορικών περιόδων. Αυτές είναι, **ο χώρος, ο χρόνος, ο αριθμός και ο νους**.

- Ο χρόνος έχει εμπειρικές και λογικές πλευρές. Σε ηλικία 5 ετών τα παιδιά μπορούν να εκτιμήσουν καλά τη διάρκεια σύντομων γεγονότων. Στην ίδια ηλικία, έχουν κάποια γνώση των λογικών σχέσεων ανάμεσα στην αρχή, το τέλος και το συνολικό χρόνο, αν και η κατανόησή τους είναι ισχνή και μπορεί εύκολα να διαστραφεί από παραπλανητικές ενδείξεις.
- Οι θέσεις και οι αποστάσεις μέσα στο χώρο μπορούν να αναπαρασταθούν σε σχέση με το ίδιο το άτομο, σε σχέση με ορόσημα ή στη βάση ενός αφηρημένου συστήματος.
- Για να κατανοήσουν τους αριθμούς τα παιδιά πρέπει να κατέχουν τόσο πληθικές, όσο και διατακτικές πληροφορίες. Με το τέλος της προσχολικής ηλικίας, τα παιδιά συμπληρώνουν την πρώτη τους κατανόηση της πληθικότητας με την κατανόηση της μέτρησης και της διατήρησης του

αριθμού. Επίσης ολοκληρώνουν την κατανόηση της διατακτικότητας με τη γνώση των αριθμητικών μεγεθών. Το αριθμητικό σύστημα που μαθαίνουν τα παιδιά επηρεάζει την ευκολία τους να μάθουν να μετρούν, η οποία, με τη σειρά της, φαίνεται πως επηρεάζει την εκμάθηση της αριθμητικής και των αριθμητικών μεγεθών. Τα μικρά παιδιά μπορούν να διαμορφώσουν αναλογίες σε απλές καταστάσεις. Πολλές από τις ίδιες μεταβλητές επηρεάζουν την επιτυχία παιδιών και ενηλίκων στο σχηματισμό αναλογιών. Ωστόσο τα μεγαλύτερα παιδιά και οι ενήλικοι αναγνωρίζουν περισσότερες αναλογίες από τα μικρά παιδιά, ιδιαίτερα όταν τα επιφανειακά γνωρίσματα των προβλημάτων σκιάζουν τη σχέση παλιών και καινούργιων καταστάσεων.

- Η παρουσία μηχανισμών που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ένα αποτέλεσμα. Οι επιλογές των παιδιών μεταξύ εναλλακτικών πιθανών αιτιών αντανakλούν την πρωταρχική προσοχή σε μηχανισμούς που θα μπορούσαν να παράγουν τα αποτελέσματα, δευτερεύουσα προσοχή στις αντιληπτικές έντονες πληροφορίες όπως η συνάφεια, και τριτεύουσα προσοχή σε άλλες ενδείξεις όπως η σταθερή σύγκλιση (Λεμονίδης, 1998, 2003, 2013).

Επίσης, η χρήση εργαλείων για την επίλυση προβλημάτων είναι συχνή στα μικρά παιδιά. Μερικά από αυτά τα εργαλεία μπορούν χρησιμοποιηθούν για την άμεση επίτευξη των στόχων, άλλα, όπως χάρτες και μοντέλα σε κλίμακα, είναι αποτελεσματικά με λιγότερο άμεσους τρόπους. Τα εργαλεία όμως δεν είναι πάντα ευεργετικά. Μπορεί να παρασύρουν τα παιδιά σε λάθη, όσο και να τα βοηθήσουν να λύσουν προβλήματα που διαφορετικά θα ήταν δύσκολο (Χατζηχρήστου, 2011).

Όταν πηγαίνουν τα παιδιά στο σχολείο βασίζονται στην πρώτη τους κατανόηση των αριθμών για να αποκτήσουν καινούργιες δεξιότητες και έννοιες, απλή και σύνθετη αριθμητική ακεραίων, κλάσματα, άλγεβρα και υπολογισμό ηλεκτρονικών υπολογιστών μεταξύ άλλων. Η ανάπτυξη της απλής αριθμητικής περιλαμβάνει την απόκτηση πιο προωθημένων στρατηγικών και την αύξηση ταχύτητας και ορθότητας. Τα παιδιά συνήθως δεν καταλαβαίνουν τις υποκείμενες έννοιες στα μαθηματικά πέρα από την απλή αριθμητική. Αυτό δημιουργεί μια ποικιλία παρεξηγήσεων και διαστρεβλώσεων, όπως π.χ. λάθος κατανόηση των δεκαδικών και του σημείου του ίσον (Χατζηχρήστου, 2011).

4.3. Τα Μαθηματικά στα σχολικά μαθήματα

Από τα πολύ παλιά χρόνια η μορφωτική αξία των μαθηματικών θεωρήθηκε ζωτικής σημασίας. Οι αριθμοί αποτελούσαν μέσον επικοινωνίας στις οικονομικές συναλλαγές και θεμέλιο για τη μόρφωση των νέων. Οι αρχαίοι Έλληνες¹⁶ διέκριναν τα μαθηματικά σε «πρακτικά» και «λογικά». Αληθινά μαθηματικά θεωρούσαν τα λογικά, τα οποία είχαν μεγάλη παιδαγωγική αξία για την καλλιέργεια του πνεύματος. Η γνώση των αριθμών υπαγόταν στα πρακτικά μαθηματικά. Αν και γνωρίζουμε ελάχιστα για τη διδασκαλία των αριθμών στην αρχαία Ελλάδα, κατά την κλασική περίοδο μνημονεύεται η ύπαρξη «επιστημονικών σχολών». όπως οι σχολές της Χίου και της Κυζίκου και η φημισμένη σχολή του Πλάτωνα κατά τις αρχές του 4^{ου} αι. π.χ.

Ο Πλάτωνας εισήγαγε προβλήματα πρακτικού υπολογισμού, τα οποία σχετίζονται με την καθημερινή ζωή και τα επαγγέλματα (προβλήματα τεσσάρων πράξεων, υπολογισμοί εμβαδών κ.ά.).¹⁷ Στην πολιτεία του, υπογραμμίζει: «όσοι από τη φύση τους είναι καλοί στα μαθηματικά είναι καλοί σε όλα τα μαθήματα» και συνεχίζει: «κανένα μάθημα δεν έχει τόση παιδευτική δύναμη όσο η ενασχόληση με τους αριθμούς». Υποστήριζε επίσης ότι: **«η μελέτη των μαθηματικών αναπτύσσει και θέτει σε λειτουργία μια νοητική διεργασία πολυτιμότερη από χίλια μάτια, γιατί μόνο με αυτήν είναι δυνατή η σύλληψη της αλήθειας»** (Fayol, (1990).

Δεν θα αναφερθούμε με λεπτομέρειες στη μακραίωνη πορεία των μαθηματικών για ευνόητους λόγους. Θα πούμε μόνο ότι από το 17^ο αιώνα και έπειτα, τα μαθηματικά αποκτούν όλο και περισσότερο κύρος. Οι επιστημονικές ανακαλύψεις επηρεάζουν σταδιακά τη διδασκαλία των μαθηματικών στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ιδιαίτερα στην Ιταλία, τη Γαλλία και στις διάφορες

¹⁶ Στη βιβλιογραφία υπάρχουν πολλά βιβλία σχετικά με τους αριθμούς στην αρχαία Ελλάδα. Πρώτα υπάρχουν οι αρχαίοι συγγραφείς όπως: ο Διογένης ο Λαέρτιος, ο Πλάτωνας (*Παρμενίδης, Φαίδρος, Συμπόσιο, Νόμοι, Τίμαιος, Πολιτικά* κ.λπ.), ο Αριστοτέλης (*Ηθικά, Νικομάχεια, Κατηγορία Β, Περί ψυχής, Μετά τα φυσικά* κ.λπ.), ο Ευκλείδης, ο Πλούταρχος, ο Πλωτίνος, ο Διόφαντος κ.ά. Έπειτα υπάρχουν διάφορες μονογραφίες με θέμα του; Αριθμούς ή τα μαθηματικά όπως: Klein J. (1968). *Greek mathematical thought and the origin of algebra*, Dover Publication, New York. Σταμάτης Ε. (1976). *Ελληνικά μαθηματικά*, Εταιρία των φίλων του λαού, Αθήνα. Γιαννακόπουλος Α. (1979). *Ο αριθμός, έννοια, χρήση, εφαρμογές*, Αθήνα. Λουκάς Κ. (1935). *Ο αριθμός και η αρίθμηση ανά τους αιώνες*, φιλοσοφική, ψυχολογική και ιστορική έρευνα, Ν. Τυπικό, εν Αθήναις. Γαβαλάς Δ. (1999). *Για τη φύση του αριθμού, ο αριθμός ως αρχέτυπο*, σσ.84-120, Π.Ι. Βιτράκ Μ. (1990). *Αρχαία Ελλάδα: η οδόσσεια της λογικής*, Courrier, 2, σς.23-24, UNESCO. Δέμη Κ. (1993). *Η έννοια του αριθμού κατά τον Πλωτίνο*, στο: Αρχαία ελληνικά μαθηματικά, κείμενα Ιστορίας και Φιλοσοφίας, σ.273-282, εκδ. Τροχάλια, Αθήνα. Η ενασχόληση με τις έννοιες των αριθμών στους αρχαίους Έλληνες αποτελεί από μόνο του ένα ειδικό θέμα διδακτορικής διατριβής, μα δεν αποτελεί σκοπό της δικής μας.

¹⁷ Για την προσέγγιση των αριθμών χρησιμοποιήθηκαν ποικίλα εποπτικά μέσα όπως η χρήση αβάνων για την εκτέλεση των πράξεων και ο χειρισμός αριθμητηρίων.

γερμανικές εθνότητες. Κατά τα τέλη του 19^{ου} αιώνα η διδασκαλία των μαθηματικών είναι αρκετά αφηρημένη και με ελάχιστα μαθησιακά αποτελέσματα.

4.3.1. Τα Μαθηματικά από το τέλος του 19^{ου} αι. μέχρι το 1960

Με την είσοδο του 19ου αι. και το ξεκίνημα της βιομηχανικής περιόδου, δημιουργήθηκε η ανάγκη για παροχή αυξημένων γνώσεων και οι προϋποθέσεις για ένα νέο προσανατολισμό της εκπαίδευσης, όπου τα μαθηματικά είχαν κυρίαρχο ρόλο. Η προοδευτική διαμόρφωσή τους σε ανεξάρτητο μάθημα και το ενδιαφέρον γύρω από την παιδαγωγική τους, μετέβαλαν την καθιερωμένη μέθοδο διδασκαλίας: *παρουσίαση του κανόνα-παροχή παραδειγμάτων-προσφορά προβλημάτων για επίλυση*, σε μια συνεχή εξάσκηση και απόδοση τυποποιημένων γνώσεων. Η περίοδος αυτή συνδέεται με τη θεσμοθέτηση της υποχρεωτικής σχολικής εκπαίδευσης και την πρώτη συστηματική εμφάνιση των σχολικών μαθηματικών. Η αριθμητική γίνεται σχολικό μάθημα. Ενώ παλαιότερα τα μαθηματικά μεταδίδονταν αυτούσια στις νεώτερες γενιές ως σημαντικά επιτεύγματα του πολιτισμού, την περίοδο αυτή προτού διδαχθούν μορφοποιούνται σε σχολικά μαθηματικά. Τα σχολικά μαθηματικά διαφέρουν ως προς την επιστημολογική τους φύση από τα επιστημονικά μαθηματικά και συνιστούν ένα είδος μαθηματικής γνώσης, το οποίο για να καταστεί διδάξιμο υφίσταται σημαντικές τροποποιήσεις (Chevallard, 1986).

Στη συνέχεια θα αναφερθούμε ενδεικτικά στα γαλλικά προγράμματα του νηπιαγωγείου και της α' τάξης του δημοτικού σχολείου αυτής της περιόδου γνωρίζοντας ότι παρόμοια προγράμματα ίσχυαν και για άλλες χώρες της Δυτικής Ευρώπης. Τα γαλλικά αναλυτικά προγράμματα του 1887 για το νηπιαγωγείο περιλαμβάνουν την ακόλουθη μαθηματική ύλη:

«Μικρή τάξη: (υπολογισμός) ποικίλες ομαδοποιήσεις με παρόμοια αντικείμενα: 2,3,4,5, μέχρι 10, και απαρίθμηση αυτών των αντικειμένων (ατομικές τσάντες με βοτσαλάκια, μπαστούνια, κοχύλια κ.ά.).

Μεγάλη τάξη: (υπολογισμός) ομαδοποιήσεις αντικειμένων: 20,30, 40, μέχρι 50 (ατομικές τσάντες). –μισό, τρίτο, τέταρτο. Μικρές ασκήσεις νοερού υπολογισμού: προσθέσεις, αφαιρέσεις, πολλαπλασιασμοί, διαιρέσεις. Παράσταση των αριθμών μέχρι το 50. Μικρές γραπτές ασκήσεις υπολογισμού με αντίστοιχα σχέδια. Ασκήσεις και παιχνίδια με το μέτρο, το φράγκο, το λίτρο, τα σταθμά (ζυγαριά, κιλό, μισόκιλο)».

Όπως παρατηρούμε το εν λόγω πρόγραμμα είναι αρκετά προχωρημένο, συγκρινόμενο ακόμα και με τα σημερινά. Περιλαμβάνει όχι μόνο ομαδοποιήσεις και απαριθμήσεις συλλογών αντικειμένων, αλλά και ασκήσεις νοερού υπολογισμού στις τέσσερις αριθμητικές πράξεις.

Για την α' τάξη του δημοτικού σχολείου οι διδακτικές οδηγίες στο αναλυτικό πρόγραμμα του 1923, οι οποίες επαναλαμβάνουν αντίστοιχες οδηγίες του 1887 είναι οι ακόλουθες:

A) «Ο δάσκαλος αρχίζει πάντοτε από αυτό που ξέρουν τα παιδιά και προχωράει από το γνωστό στο άγνωστο, από το εύκολο στο δύσκολο...»

B) «Η διδασκαλία είναι ουσιαστικά πρακτική και διαισθητική: διαισθητική σημαίνει ότι βασίζεται πρωταρχικά στην κοινή λογική, σε ό,τι είναι πρακτικά εμφανές...»

Γ) «Η προτεινόμενη μέθοδος διδασκαλίας είναι μια διαισθητική και επαγωγική μέθοδος, που ξεκινά από αισθητά γεγονότα για να καταλήξει σε ιδέες».

«...τοποθετούμε στα χέρια των παιδιών αντικείμενα (κουμπιά, σπόρους, ξυλάκια κ.λπ.), τα οποία θα πρέπει να ομαδοποιήσουν, να χωρίσουν, να συνδυάσουν με διάφορους τρόπους για να αντιληφθούν με τα μάτια και με το χέρι την πραγματική σημασία των πιο απλών υπολογισμών. Η πράξη του χειρισμού με τα χέρια (χειρωνακτική) προηγείται από την αριθμητική πράξη, η έκφραση στην καθημερινή γλώσσα προηγείται από τη διατύπωση στη μαθηματική γλώσσα. Κύριο μέλημα είναι να υπογραμμίσουμε ότι η διδασκαλία πρέπει να είναι συγκεκριμένη, απλή, προοδευτική. **Οι υπολογισμοί και οι ιδέες πρέπει να βασιστούν στην πράξη...**» Από το παραπάνω απόσπασμα διαφαίνεται η σημασία όλων των αισθήσεων για την προσέγγιση των μαθηματικών εννοιών (πολυαισθητήρια).

Στο αναλυτικό πρόγραμμα του 1945 για την α' τάξη, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην παρατήρηση συλλογών αντικειμένων, στην άμεση εκτίμηση πλήθους συλλογών και στην απομνημόνευση. Η μαθηματική γνώση επιτυγχάνεται με την απομνημόνευση μέσα από τη συνεχή επανάληψη και με τη χρήση ειδικού εποπτικού υλικού (οι πινακίδες της Herbinier-Lebert, οι άβακες της μεθόδου Audemard-Lafendel (1950) και τα ραβδάκια των Cuisenaire-Gategno (1960).

4.3.2. Τα Μοντέρνα Μαθηματικά (1960-1980)

Παρότι η μαθηματική ύλη παρέμεινε ουσιαστικά σταθερή στο πρώτο μισό του 20^{ου} αιώνα, κατά την εικοσαετία 1960-1980 πραγματοποιήθηκαν οι μεγαλύτερες και βαθύτερες αλλαγές και μεταρρυθμίσεις στα σχολικά μαθηματικά. Τα μαθηματικά που

διαμορφώθηκαν ως αποτέλεσμα αυτών των προσπαθειών επικράτησε να λέγονται «νέα μαθηματικά» ή «μοντέρνα μαθηματικά». Μέσα σε σχετικά σύντομο διάστημα το κύμα των μοντέρνων μαθηματικών ξεχύθηκε και σταδιακά εξαπλώθηκε σε όλο σχεδόν τον κόσμο.¹⁸ Πρωτεργάτες αυτής της κίνησης ήταν τα μέλη της Διεθνούς Επιτροπής για τη μελέτη και βελτίωση της διδασκαλίας των μαθηματικών, οι G. Choque, J. Piaget και C. Gattegno.

Η μεταρρύθμιση των *μοντέρνων μαθηματικών* πρότεινε για πρώτη φορά περιεχόμενα προπαρασκευαστικής διδασκαλίας για την κατασκευή της έννοιας του αριθμού στο νηπιαγωγείο και στο δημοτικό σχολείο. Οι πρωταγωνιστές της μεταρρύθμισης υπογράμμισαν την αναγωγή των φυσικών αριθμών στα σύνολα, δίνοντας έμφαση στη διδασκαλία της θεωρίας των συνόλων (Robert, 1972). Στο επίκεντρο βρίσκονται επίσης, οι έννοιες της τάξης¹⁹ (ταξινόμηση και τάξη εγκλεισμού) και η ισοδυναμία (αντιστοιχία ένα προς ένα) (Brainerd, 1973).

Οι εισηγητές της μεταρρύθμισης υποστήριζαν ότι έχουν υποτιμηθεί οι ικανότητες των παιδιών να χειρίζονται αφηρημένα την όποια μαθηματική ύλη (ΛΑΪΦ, 1976). Αντιπρότειναν την αντιστοίχιση της κάθε δραστηριότητας στις μαθηματικές έννοιες και την οργάνωση των επιστημονικών εννοιών σε σύστημα. Πίστευαν δηλαδή, ότι αν διδάξουν τη δομή του μαθήματος, η μάθηση θα ήταν γεμάτη νόημα (Bruner, 1963). Ειδικότερα αν μπορούσε να αποκαλυφθεί στους μαθητές η ακριβής και η λογική φύση των μαθηματικών, θα κατανοούσαν και θα χαίρονταν τα μαθηματικά.

Οι μαθητές του νηπιαγωγείου και της α' τάξης του δημοτικού σχολείου εκτελούν ποικίλες λογικές εργασίες πάνω στα σύνολα. Οι δραστηριότητες αυτές αποκαλούνται προαριθμητικές και είναι ένα προαπαιτούμενο, μια απαραίτητη προϋπόθεση για την εισαγωγή του αριθμού και των συμβολικών αριθμητικών πράξεων. Οι κυριότερες διδακτικές δραστηριότητες που υποτίθεται ότι προωθούν την

¹⁸ Ωστόσο η εμφάνιση, η εξάπλωση και η εξέλιξη των αλλαγών δεν ήταν ταυτόχρονη σε όλες τις χώρες. Τα μοντέρνα μαθηματικά δεν εφαρμόστηκαν στην ολλανδική Α/θμια Εκπ/ση. Βλ. Streefland L. (2000). *Ρεαλιστικά μαθηματικά στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση*, σ.9, επ. Ε. Κολέζα, Leader Books, Αθήνα. Σε ορισμένες χώρες το κύμα αυτό βρίσκεται στο αρχικό του στάδιο (Ουγγαρία, Φιλιππίνες), σε άλλες βρίσκεται σε πλήρη εξέλιξη (Ιαπωνία, Κίνα, Νιγηρία), σε άλλες έχει φτάσει στο ζενίθ του (Γαλλία, Βέλγιο), σε άλλες υποχώρησε (Αραβικές χώρες, Τανζανία, Σουηδία), ενώ σε άλλες έχει ήδη υποχωρήσει και αρχίζει κάτι καινούργιο (ΗΠΑ). Στη Σοβιετική Ένωση και την Πολωνία η μεταρρύθμιση ήταν συγκρατημένη σε μια προσπάθεια να ενσωματωθούν τα πρόσφατα πορίσματα της εκπαιδευτικής έρευνας. Βλ. Τουμάσης Μ. (1987). *Μια ανασκόπηση του παγκόσμιου σκηνικού της δευτεροβάθμιας μαθηματικής εκπαίδευσης τα τελευταία διακόσια χρόνια*, Ευκλείδης Γ' 18,25.

¹⁹ Ο Russell επέκρινε την *απαρίθμηση* ως την πρώτη μαθηματική ενασχόληση των μικρών παιδιών και υποστήριζε ότι πρώτα θα πρέπει να διδαχθεί η λογική έννοια της *τάξης* και αργότερα ο αριθμός ως μια έννοια που ανάγεται στην έννοια της *τάξης*.

ανάπτυξη των προαπαιτούμενων προαριθμητικών ικανοτήτων είναι **η ταξινόμηση, η σειροθέτηση, η αντιστοίχιση προς ένα**. Ανάλογες δραστηριότητες εμπεριέχονται σε όλα τα προγράμματα μεταρρύθμισης των μοντέρνων μαθηματικών (ERMEL, 1991).

Κύριο χαρακτηριστικό αυτής της προσέγγισης είναι **η προσαρμογή των σχολικών μαθηματικών στα επιστημονικά μαθηματικά**. Η μεταρρύθμιση των μοντέρνων μαθηματικών εκτός από την εισαγωγή νέας μαθηματικής ύλης συνδέεται και με αλλαγές στις διδακτικές μεθόδους. Οι μέθοδοι της προηγούμενης περιόδου όπως **η αισθητοποίηση, η επανάληψη και η απομνημόνευση** εφαρμόζονται με μικρότερη συχνότητα και παράλληλα εμφανίζονται και ριζικά διαφορετικές ιδέες. Οι νέες διδακτικές μέθοδοι συνδέονται κυρίως με τα ονόματα των Piaget, Cuisenaire, Bruner και Dienes.

Ο Piaget (1980) τόνισε την ενεργητική κατασκευή της πραγματικότητας από το ίδιο το παιδί. Η αυθόρμητη δραστηριότητα των παιδιών οδηγεί στην οικειοποίηση βασικών γνώσεων και στη γνωστική ανάπτυξη. Το παιδί ξεκινώντας τη δράση του πάνω στην πραγματικότητα μπορεί να σχηματίζει αφηρημένες έννοιες, να καθιστά φανερές τις λογικο-μαθηματικές δομές. Με τις επιδράσεις του Piaget οι παιδαγωγικές αντιλήψεις μετατοπίζονται από τη γνώση, στο παιδί που μαθαίνει. **Ο δάσκαλος δεν μεταδίδει γνώσεις, αλλά σκηνοθετεί καταστάσεις μέσα από τις οποίες ο μαθητής θα οικοδομήσει γνώσεις**. Σύμφωνα με τα παραπάνω, ο Walusinski (στο: Briguier & Corlier, 1989), προσδιορίζει πέντε αρχές της παιδαγωγικής των μαθηματικών:

- Προτεραιότητα στην ενεργοποίηση του μαθητή
- Ο μαθητής παρατηρεί και αναλύει
- Ο μαθητής κάνει αφαιρέσεις
- Ο μαθητής διατυπώνει απαγωγικούς συλλογισμούς
- Ο μαθητής εφαρμόζει, δηλαδή χρησιμοποιεί τις γνώσεις του, τις κατακτήσεις του (στο: Briguier & Corlier, 1989).

Σύμφωνα με τον Piaget τα παιδιά που βρίσκονται στο στάδιο της συγκεκριμένης σκέψης κατά την απόκτηση των γνώσεών τους **πρέπει να χειρίζονται αντικείμενα**. Για το νηπιαγωγείο και την α' δημοτικού, για την κατάκτηση της έννοιας του αριθμού ο χειρισμός ποικίλων συλλογών αντικειμένων αποκτά βαρύνουσα σημασία.

Μια διδακτική προσέγγιση των αριθμών που συνδέεται με τον Piaget είναι η προσέγγιση του Cuisenaire, που εφαρμόστηκε κατά τη δεκαετία του '60 στην Ευρώπη (Brissiaud, 1989) και την Αυστραλία (Wright, 1992). Το κύριο

χαρακτηριστικό της είναι η έμφαση στη χρήση συνεχών υλικών για τον προσδιορισμό του αριθμού και η αξία που δίνεται στη μέτρηση ως παράγων για την ανακάλυψη των σχέσεων μεταξύ των αριθμών.

Ο Dienes εστίασε το διδακτικό ενδιαφέρον του στην επινόηση κατάλληλων δομημένων υλικών και παιχνιδιών, μέσα από τα οποία τα παιδιά θα μπορούσαν να ανακαλύψουν τις υπολανθάνουσες μαθηματικές δομές (Dienes, 1966).²⁰

Η μεταρρύθμιση των μοντέρνων μαθηματικών στις ΗΠΑ συνδέθηκε με το όνομα του Bruner. Σύμφωνα με τις θέσεις που προέρχονται από αμερικάνικη μαθηματική εταιρία, γίνεται μια διεισδυτική ανάλυση των προβλημάτων της διδασκαλίας με έμφαση στις δομές των επιστημών και την εννοιολογική κατανόηση (N.C.T.M., 1979). Η βασική ιδέα της θεωρίας του είναι η μέθοδος της σπειροειδούς μορφής του αναλυτικού προγράμματος, στο πλαίσιο του οποίου οι διάφορες έννοιες επαναλαμβάνονται σε διάφορα επίπεδα αφαίρεσης **(χειριστικό, εικονιστικό, συμβολικό)**. Τονίζεται η σημασία της ανακάλυψης και κατανόησης των μαθηματικών δομών και παραγκωνίζεται η απομνημόνευση.

Σύμφωνα με το Bruner η διδασκαλία κατευθύνει τη νοητική εξέλιξη του παιδιού και είναι καρποφόρα όταν το παιδί καλείται να επιλύσει προβλήματα. Για τη διδασκαλία δεν υπάρχουν όρια. Ο ίδιος αναφέρει: *«αρχίζουμε με την υπόθεση ότι όλα τα θέματα μπορούν να διδαχθούν αποτελεσματικά και με τρόπο πνευματικά έντιμο σε κάθε παιδί που βρίσκεται σε οποιοδήποτε στάδιο ανάπτυξης. Η υπόθεση αυτή είναι τολμηρή και ουσιαστική, όταν έχει κανείς υπόψη τη φύση του σχολικού προγράμματος. Δεν υπάρχουν στοιχεία για την αντίκρουσή της, αλλά αρκετά τεκμήρια για την υποστήριξή της»* (Bruner, 1960:46).

Η προαναφερθείσα τολμηρή θέση του Bruner αποτέλεσε το ψυχοπαιδαγωγικό άλλοθι για να επιβληθούν οι πλέον δύσκολες μαθηματικές έννοιες στο νηπιαγωγείο και τις πρώτες τάξεις του δημοτικού σχολείου.

Παρόλα αυτά, οι αρχές και οι μέθοδοι των μοντέρνων μαθηματικών, ελάχιστα εφαρμόστηκαν στην πράξη. Υπήρξαν έντονες κριτικές (Alchele & Reys, 1971) που αφορούσαν π.χ. την υποτίμηση των προσχολικών μαθηματικών εμπειριών του παιδιού, την αποκοπή από όσα το παιδί μισογνωρίζει διαισθητικά, την έμφαση στη

²⁰ Τα πολυβασικά αριθμητικά μπλοκ του Dienes διαδόθηκαν πλατιά με τη μεταρρύθμιση των μοντέρνων μαθηματικών έχοντας πολλαπλές διδακτικές χρήσεις. Μια από αυτές είναι η εισαγωγή των μικρών παιδιών σε άλλες βάσεις εκτός από τη βάση 10. τα παιδιά της α' τάξης εργάζονται ταυτόχρονα με τις έννοιες ανταλλαγής και ομαδοποίησης πάνω στα αντικείμενα και πάνω στις συμβολικές γραφές. Οι συμβολικές γραφές χρησιμοποιούνται μόνο για να κωδικοποιήσουν την οργάνωση των συλλογών. Αυτές είναι καρπός δράσης που έχει νόημα για τα παιδιά.

δομή και στην αυστηρότητα, τον υπερβολικό φορμαλισμό της ενηλικοκεντρικής διδακτικής, τη σχεδόν πλήρη απουσία παιδαγωγικών κριτηρίων κ.λπ. Οι οραματιστές των μοντέρνων μαθηματικών δεν έλαβαν καθόλου υπόψη τους ότι το παιδί πρέπει να κατασκευάζει –μέσα από ποικίλες αυθόρμητες στρατηγικές και τρόπους ανακάλυψης- τις μαθηματικές του προσεγγίσεις, να δοκιμάζει λύσεις και να αποτυγχάνει, αλλά πάντοτε μέσα σε ένα πειραματικό και παιχνιδίστικο κλίμα, να οικοδομεί τη γνώση με ατομική, ομαδική και κοινή με τον εκπαιδευτικό δράση, χωρίς να φοβάται τα γνωστικά ή λογικομαθηματικά κενά.

4.3.3. Τα Ρεαλιστικά Μαθηματικά (1980 και έπειτα)

Από τη δεκαετία του 1970 άρχισαν οι πρώτες αντιδράσεις στη διδασκαλία των μοντέρνων μαθηματικών, ιδιαίτερα όταν το θεωρητικό υπόβαθρο της κίνησης, που ήταν η θεωρία του Piaget, άρχισε να χάνει έδαφος με τη συγκέντρωση νέων ευρημάτων για το σχηματισμό της έννοιας του αριθμού, που τροφοδότησε νέες έρευνες στην ψυχολογία των μαθηματικών.

Σε αυτήν την περίοδο κυριαρχούν δύο κινήματα που επηρεάζουν τις εξελίξεις στο χώρο των μαθηματικών. Το πρώτο κίνημα διακηρύττει την **«επιστροφή στα βασικά»** (back to the basics). **Τα κύρια χαρακτηριστικά της είναι η εγκατάλειψη της γλώσσας των συνόλων, η μεγαλύτερη έμφαση στις υπολογιστικές δεξιότητες, η στροφή προς το σύνολο του μαθητικού πληθυσμού –κι όχι μόνο στους ευφυείς- και η εγκατάλειψη της ανακαλυπτικής μάθησης.** Η εν λόγω κίνηση είχε ως κύρια ψυχολογική της βάση το μπηχεβιορισμό. Επικρίθηκε όμως έντονα γιατί πρότεινε μια μηχανική και τυποποιημένη εξάσκηση στις υπολογιστικές δεξιότητες.

Η δεύτερη κίνηση έδωσε έμφαση στη μελέτη των επιστημολογικών, των κοινωνικών, των ψυχολογικών και των παιδαγωγικών γνωρισμάτων των μαθηματικών. Σύμφωνα με αυτή την κίνηση, οι βασικοί στόχοι της διδασκαλίας των μαθηματικών πρέπει να υπερβαίνουν τις υπολογιστικές δεξιότητες και **η επίλυση προβλημάτων** θα πρέπει να τεθεί στο επίκεντρο των σχολικών μαθηματικών. Επιπλέον τα νέα σχολικά προγράμματα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις δυνατότητες των υπολογιστών, να είναι ευλύγιστα και να απευθύνονται στις διαφορετικές ανάγκες του μαθητικού πληθυσμού (N.C.T.M., 1980). Για την ακρίβεια δεν πρόκειται για μια μόνο κίνηση, αλλά για ποικίλα ρεύματα και τάσεις όπως Problem solving (με έμφαση στην εισαγωγή εννοιών μέσα από προβλήματα, τις εφαρμογές, τα ανοιχτά

προβλήματα κ.λπ.), ρεαλιστικά μαθηματικά, ριζοσπαστικός κονστρουκτιβισμός, κοινωνικο-πολιτισμικός κονστρουκτιβισμός κ.ά.

Ο κονστρουκτιβισμός αποδίδει μεγάλη σημασία στην κατασκευαστική δραστηριότητα του παιδιού, τις άτυπες γνώσεις και εμπειρίες του, τον αναστοχασμό, την απαρίθμηση και τις πολλαπλές αναπαραστάσεις, ενώ εκφράζει έντονο σκεπτικισμό για τη χρησιμότητα των εποπτικών μέσων τα οποία εισάγονται εκ των προτέρων στη διδασκαλία (Steffe & von Glasersfeld, 1983).

Το 1977 σε χιλιάδες σχολεία στις ΗΠΑ άρχισε να εφαρμόζεται ένα κονστρουκτιβιστικό πρόγραμμα εκμάθησης των μαθηματικών χωρίς τη χρήση βιβλίων και χωρίς γραπτές ασκήσεις. Η βασική ιδέα αυτής της προσέγγισης συνοψίζεται στην αντίληψη ότι είναι προτιμότερο οι μαθητές να οικοδομούν τις δικές τους λύσεις στα μαθηματικά προβλήματα παρά να μαθαίνουν τυποποιημένους κανόνες. Οι υπέρμαχοι αυτής της μεθόδου υποστηρίζουν ότι η παραδοσιακή διδασκαλία που βασιζόταν στην απομνημόνευση και τους κανόνες, παρήγαγε γενιές που μίσησαν τα μαθηματικά και ποτέ δεν τα κατάλαβαν σε βάθος. Μάλιστα τα νέα προγράμματα προτείνουν να μη ζητούμε πολύ νωρίς υπερβολική ακρίβεια, αλλά τα μαθηματικά να είναι ευέλικτα και να προτιμώνται οι λογικές απαντήσεις από τη μία και μοναδική σωστή απάντηση (Dubois, 1993). Ο καθηγητής Freudenthal, Ολλανδός μαθηματικός, που υπήρξε θεμελιωτής των ρεαλιστικών μαθηματικών υποστηρίζει ότι οι μαθηματικές οντότητες (αριθμοί, πράξεις, σχήματα κ.ά.) είναι νοερές κατασκευές και ότι η προσέγγισή τους και η ανάπτυξη μαθηματικών γνώσεων μπορεί να ξεκινάει από απλούς πρακτικούς χειρισμούς αλλά είναι απαραίτητο να οδηγεί τους μαθητές να μετασχηματίζουν τα πραγματικά αντικείμενα με τα οποία ασχολούνται σε νοερά αντικείμενα και με τον τρόπο αυτό να τα αντιληφθούν σε ένα ανώτερο επίπεδο. Τη διαδικασία αυτή την ονόμασε μαθηματικοποίηση (Freudenthal, 1973). Τη θέση των βιβλίων καταλαμβάνουν πλαστικοί κύβοι, φασόλια και άλλα υλικά. Για παράδειγμα, όπως προτείνει ένα αρκετά διαδεδομένο πρόγραμμα, το Mathland, οι μαθητές στην τάξη χωρίζονται σε ομάδες και μετρούν ένα εκατομμύριο σπόρους για να συλλάβουν το αριθμητικό μέγεθος.

Ωστόσο αυτή η μαθηματική μεταρρύθμιση δεν απέδωσε τα αναμενόμενα. Πολλοί εκπαιδευτικοί και γονείς αντέδρασαν και υποστήριζαν ότι: «στα δημοτικά σχολεία εκκολάπτεται μια γενιά, μαθηματικά αναλφάβητων μαθητών, ανίκανων να εκτελέσουν απλές αριθμητικές πράξεις». Δημιουργείται ένα κίνημα αγανακτισμένων γονέων σε πανεθνική κλίμακα και μέσω e-mail διαμαρτύρονται υποστηρίζοντας ότι

τα παιδιά τους όχι μόνο δεν μαθαίνουν μαθηματικά, αλλά κινδυνεύουν να ξεχάσουν και αυτά που ξέρουν. Ο Τζέιμς Μίλγκραμ, καθηγητής στο πανεπιστήμιο του Στάνφορντ διαπίστωσε ότι τα ρεαλιστικά μαθηματικά δεν περιλάμβαναν τη διδασκαλία των βασικών κανόνων της πρόσθεσης, της αφαίρεσης, του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης (στο: Τζιαντζή, 2000).

Το ενδιαφέρον για τη θέση και τον ρόλο των μαθηματικών στα σημερινά αναλυτικά προγράμματα τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο είναι μεγάλο. Η διχοτόμηση των μαθηματικών και προμαθηματικών δραστηριοτήτων έχει τις ρίζες της στις προαναφερόμενες προσεγγίσεις, και η αμφισβήτηση και κριτική αυτών, έγινε η αιτία να επανέλθουν μέσα στην τάξη οι μαθηματικές δραστηριότητες, η απαρίθμηση και η επίλυση μαθηματικών προβλημάτων (Dubois & Fenichel, 1993).

4.4. Τα μαθηματικά στην ελληνική σχολική και προσχολική εκπαίδευση

Στην Ελλάδα, μετά τη μεταρρύθμιση των νέων μαθηματικών, όχι μόνο δεν έγιναν σημαντικές μεταβολές στη μαθηματική εκπαίδευση, αλλά ιδιαίτερα στα μαθηματικά της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, παρατηρήθηκε στασιμότητα. Μόλις το 1992 συστήθηκαν από το Π.Ι. ομάδες εργασίας για τη σύνταξη ενός νέου προγράμματος σπουδών των μαθηματικών της εννιάχρονης υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Το 1998 διαμορφώθηκε το Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Ε.Π.Π.Σ.), το οποίο αντικατοπτρίζει την απαιτούμενη σύνδεση του μαθήματος από το νηπιαγωγείο έως το Λύκειο και καταδεικνύει ότι τα μαθηματικά συνίστανται από έννοιες και δεξιότητες συνδεδεμένες με την πραγματικότητα και τον πολιτισμό. Το 2001 συντάχθηκε το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ), με το οποίο αφενός προβλέπεται η διατήρηση των ξεχωριστών μαθημάτων και αφετέρου προωθείται η ολιστική αντίληψη και ο συσχετισμός της γνώσης σε κάθετο και οριζόντιο άξονα, με την επεξεργασία εννοιών που ανήκουν στον ίδιο ή σε διαφορετικούς τομείς επιστήμης (Πιπίνος, 2006).

Εξετάζοντας τον τρόπο προσέγγισης των μαθηματικών εννοιών πριν από την ίδρυση των νηπιαγωγείων και τα αναλυτικά προγράμματα του νηπιαγωγείου από το τέλος του περασμένου αιώνα μέχρι σήμερα ως προς τα μαθηματικά και ειδικότερα ως προς τις μαθηματικές γνώσεις, διακρίνουμε τρεις περιόδους: στις δυο πρώτες ιστορικές περιόδους υπερισχύει η εμπειρική προσέγγιση των αριθμών ενώ στην τρίτη,

που καθιερώνεται με το αναλυτικό πρόγραμμα του 1989, εισάγεται η λογικομαθηματική προσέγγιση. Ανάλογη διάκριση ισχύει και για την προσέγγιση της έννοιας του αριθμού από τα παιδιά της α' τάξης του δημοτικού σχολείου (Λεμονίδης, 1998).

Παρακάτω θα επιχειρήσουμε να παρουσιάσουμε συνοπτικά την ιστορική διαδρομή των μαθηματικών προσεγγίσεων στο ελλαδικό χώρο για την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία, από την τουρκοκρατία μέχρι και τη δική μας εποχή, του 21^{ου} πλέον αιώνα.

4.4.1. Πρώτη περίοδος: από την τουρκοκρατία μέχρι το τέλος του 19^{ου} αιώνα

Στην περίοδο της τουρκοκρατίας, η αριθμητική ήταν χρήσιμο μάθημα, όμως προηγούνταν σε βαρύτητα τα θρησκευτικά και η ελληνική γλώσσα. Το πρόγραμμα των μαθηματικών περιλάμβανε γνώσεις αρίθμησης και λογαριθμικής (Τρύφωνος, LXXX, 1936). Όμως επειδή οι διδάσκοντες ήταν κυρίως κληρικοί, ακόμα και οι αριθμητικές γνώσεις που παρείχαν ήταν διαποτισμένες από τις αντιλήψεις της χριστιανικής διδασκαλίας.

Με την άνθιση του Νεοελληνικού Διαφωτισμού, εκδόθηκαν πολλά βιβλία αριθμητικής που όμως η ποιότητά τους δεν ήταν καλή και η διδασκαλία της αριθμητικής ήταν ισχνή και υποτονική. Παρότι κρίνονταν αναγκαία και χρήσιμα για την ανθρώπινη ζωή, εν τούτοις βρίσκονταν πάντα κάτω από την σκέπη των εκπροσώπων της εκκλησίας, οι οποίοι θεωρούσαν ως αιτία της διαφθοράς την αφοσίωση των μαθητών και των δασκάλων στα μαθηματικά και τις υπόλοιπες επιστήμες (Δάρβαρις, V-VIII, 1803).

Αργότερα, με τη σύσταση του ελληνικού κράτους δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στην εκπαίδευση. Ο Καποδίστριας, επηρεασμένος από τον Πεσταλότσι, απέδωσε στην αριθμητική, θεμελιώδη ρόλο στο πλαίσιο του αλληλοδιδασκτικού σχολείου.²¹ Στο νόμο του 1834 η αριθμητική νομιμοποιείται ως χρήσιμο μάθημα και δίνεται έμφαση στις τέσσερις πράξεις, στην αποστήθιση και τις πολλές επαναλήψεις.

Από το 1834 και μέχρι το 1880 λειτουργούσαν στη χώρα μας τα αλληλοδιδασκτικά σχολεία και οι μαθητές χωρίζονταν στις εξής κλάσεις της

²¹ Σύμφωνα με την αλληλοδιδασκτική μέθοδο, οι «πρωτόσχολοι» και οι «εύτακτοι» δίδασκαν τους συμμαθητές τους. Η αλληλοδιδασκτική μέθοδος έχει αγγλική προέλευση, στην Ελλάδα όμως εισήχθη από τη Γαλλία.

αριθμητικής: στην *α' κλάση* οι μαθητές διδάσκονταν τη γραφή των αραβικών αριθμών, στη *β' κλάση* την αρίθμηση, στη *γ' κλάση* την πρόσθεση, στη *δ' κλάση* την αφαίρεση, στην *ε' κλάση* τον πολλαπλασιασμό, στη *στ' κλάση* τη διαίρεση, στη *ζ' κλάση* τους συμμιγείς αριθμούς, τα κοινά κλάσματα (δεκαδικά) και το μέρος του μετρικού συστήματος και στην *η' κλάση* εφαρμογή της αριθμητικής στη λύση προβλημάτων (Κοκκώνης, 1842).

Μετά το 1880 αρχίζουν οι προσπάθειες για την ίδρυση του συνδιδασκτικού σχολείου. Η μέθοδος διδασκαλίας που εφαρμόζεται στα σχολεία της χώρας μας αυτή την περίοδο είναι επηρεασμένη από τον Έρβαρτο, που οι κύριες αντιλήψεις του είναι η ενίσχυση και η διεύρυνση των παραστάσεων του παιδιού. Στη διδασκαλία της αριθμητικής προεξέχουσα θέση κατέχει η αρχή της εποπτείας. **Τα απαραίτητα μέσα για την εισαγωγή του παιδιού στις έννοιες των αριθμών είναι το αριθμητήριο, οι συλλογές τρισδιάστατων αντικειμένων και οι εικονιστικές και ανεικονικές παραστάσεις.**

4.4.2. Δεύτερη περίοδος: από την ίδρυση των νηπιαγωγείων ως το 1989

Η συγκεκριμένη χρονική περίοδος καλύπτει το διάστημα από το 1896 μέχρι το 1989. σε αυτό το διάστημα θεσμοθετήθηκαν τρία αναλυτικά προγράμματα. Το πρόγραμμα του 1896, το πρόγραμμα του 1962 και το πρόγραμμα του 1980. η περίοδος αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί ως περίοδος της εμπειρικής προσέγγισης του αριθμού, επειδή οι αριθμοί προσεγγίζονται κυρίως μέσα από την αισθητοποίηση με διάφορα υλικά αντικείμενα. Τα παιδιά μαθαίνουν με **την παρατήρηση, τη μίμηση και την επανάληψη**. Παρακάτω θα παρουσιάσουμε συνοπτικά τη θέση των μαθηματικών στα προγράμματα αυτής της περιόδου.

4.4.2.1. Το πρόγραμμα του 1896

Το πρώτο επίσημο πρόγραμμα για τα νηπιαγωγεία στη χώρα μας θεσμοθετήθηκε με το ιδρυτικό Διάταγμα «περί συστάσεως νηπιαγωγείων» το 1896 (Διάταγμα 1896). Είναι η πρώτη φορά που αναγνωρίζεται από την ελληνική πολιτεία η σημασία της προσχολικής αγωγής. Οι ιδέες που επηρέασαν τη μορφοποίηση του προγράμματος, ήταν συνδυασμός γαλλικής και γερμανικής προέλευσης. Μια από τις γαλλικές επιδράσεις ήταν ο χωρισμός των παιδιών σε τρεις τάξεις, την κατωτάτη, τη μέση και την ανωτάτη (Ξηροτύρης, 1974). Όμως σημαντικότερες ήταν οι γερμανικές

επιδράσεις, οι οποίες προέρχονταν από το έργο του γερμανού παιδαγωγού Froebel,²² ενώ η εισαγωγή τους στην Ελλάδα πραγματοποιήθηκε από την Αικ. Λασκαρίδου (Χαρίτος, 1998).

Ο Φραίμπελ υπογράμμισε την αυθόρμητη δραστηριότητα των παιδιών και το σύστημά του περιέχει μια μορφή παιδοκεντρικής διδασκαλίας. Αντιτάχθηκε στην αφηρημένη διδασκαλία και εισηγήθηκε «το παιχνίδι» ως τη μοναδική αγωγή που ανταποκρίνεται στη φύση του παιδιού (Δελικωνσταντής, 1990), «την καλλιέργεια της δημιουργικής ορμής για απασχόληση» και την «εποπτεία», η οποία καθιστά τη διδασκαλία ενεργητική (Κανάκης, 1999). Αποδίδει ξεχωριστή σημασία στη **Γεωμετρία** και υποστηρίζει ότι η επαφή των μικρών παιδιών με **τα γεωμετρικά στερεά** συμβάλει στη σύλληψη των αντικειμένων του κόσμου και στη νοητική τους ανάπτυξη. Αφού συγκέντρωσε το παιδαγωγικό υλικό της εποχής του, το οργάνωσε σε μια δομημένη σειρά παιδαγωγικών παιγνίων, ασκήσεων και εργασιών, την οποία αποκάλεσε «Δώρα» (Reble, 1999). Τα παιδιά μέσα από ποικίλα παιχνίδια με τα γεωμετρικά στερεά μάθαιναν όχι μόνο τις γεωμετρικές έννοιες, αλλά επίσης τους **ακέραιους** και του **κλασματικούς αριθμούς** (Πούλος, 1994). Ιδιαίτερη σημασία για την ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης των παιδιών αποδίδεται στον τεμαχισμό και τον ανασχηματισμό του κύβου. Με τον τεμαχισμό του κύβου σχηματίζεται μια πληθικότητα μερών και με την επανένωση των μερών επιτυγχάνεται η ανασύσταση της μονάδας, δηλαδή του αρχικού κύβου (Κοσμά, 1975). Τα φραμπελιανά δώρα απευθύνονται σε όλο το σύνολο των δημιουργικών δυνάμεων του παιδιού. Έχουμε μια σφαιρική προσέγγιση των μαθηματικών με σαφείς διαθεματικές συνδέσεις με άλλες γνωστικές περιοχές. **Τα παιδιά εισάγονταν με ευχάριστο τρόπο στον κόσμο των αριθμών, των ποσοτήτων και των εννοιών του γεωμετρικού χώρου. Η προσέγγιση των αριθμών είναι πολυαισθητήρια, εποπτική και εμπειρική και η μάθηση γίνεται μέσα από το παιχνίδι.**

Κατά την τρίτη δεκαετία του 20^{ου} αι. έρχεται στο προσκήνιο το κίνημα της *Νέας Αγωγής*, ή του *Σχολείου Εργασίας* και προωθούνται αλλαγές στο δημοτικό σχολείο. Στο αναλυτικό πρόγραμμα του 1913 η ύλη της αριθμητικής ήταν η ακόλουθη: για την α' τάξη, διδάσκονταν οι αριθμοί μέχρι το 20. Μέσα

²² Ο Froebel Fr. (1782-1852). Είναι γερμανός παιδαγωγός. Θεωρεί ότι σκοπός της αγωγής είναι η εξέλιξη των στοιχείων τα οποία υπάρχουν εν δυνάμει στον άνθρωπο. Βασικές παιδαγωγικές θέσεις του είναι η παιδαγωγική χρήση του ελεύθερου παιχνιδιού, η χειρωνακτική εμπειρία ως μέσο ανάπτυξης του παιδιού, η μόρφωση ως μέσο για την αίσθηση της Θείας Ενότητας που διέπει το σύμπαν. Ενδιαφέρθηκε ιδιαίτερα για την ίδρυση των νηπιαγωγείων.

αισθητοποίησης ήταν η σφαίρα, ξυλάρια κ.λπ. γραφή των αριθμών, μέτρηση ανοδική και καθοδική με πρόσθεση και αφαίρεση, οι 4 πράξεις και τα σημεία τους, απλά προβλήματα των τεσσάρων πράξεων και γραπτή λύση των προβλημάτων. Για τη β' τάξη, οι αριθμοί μέχρι το 100. μέσα αισθητοποίησης το αριθμητήριο, το γαλλικό μέτρο, τα νομίσματα κ.ά. Αυτό το πρόγραμμα αποτελεί τη βάση για τη διδασκαλία των μαθηματικών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και αποτελεί το μόνο βοήθημα του δασκάλου μέχρι το 1982, όπου θα γραφούν τα πρώτα κρατικά διδακτικά εγχειρίδια μαθηματικών (Νικολακάκη, 2000).

Ο Ν. Καραχρίστος ασχολήθηκε συστηματικά με τη διδασκαλία των μαθηματικών κατά την άνθιση του Σχολείου Εργασίας. Για τη διδασκαλία της αριθμητικής προσδιόρισε τα εξής διδακτικά αξιώματα: της **εποπτικότητας**, της **προσαρμογής** του μαθήματος στην πραγματικότητα της ζωής του παιδιού, της **ένταξης** του μέρους στο όλον και της **αυτενέργειας** (Βαϊνάς, 1997).

Με βάση το αξίωμα της εποπτικότητας η διδασκαλία πρέπει να αρχίζει με δραστηριότητες απαρίθμησης, οι οποίες δεν περιορίζονται στην οπτική αντίληψη, αλλά είναι πολυαισθητήριες (Καραχρίστος, 1929). Επιπλέον δίδεται ιδιαίτερη βαρύτητα στην κατασκευή του εποπτικού υλικού από τα ίδια τα παιδιά.

Μέχρι το 2^ο παγκόσμιο πόλεμο το φραιμπελιανό σύστημα ήταν κυρίαρχο στην ελληνική προσχολική αγωγή. Μόνο την περίοδο 1952-62 εφαρμόστηκε μια εκδοχή της μοντεσσοριανής μεθόδου για τις αριθμητικές έννοιες με παράλληλη εξοικείωση στην ταξινόμηση των επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων (Κουτσοβάνου, 1993).

4.4.2.2. Το πρόγραμμα του 1962

Κατά τη χρονική περίοδο από το 1896 μέχρι το 1962, με εξαίρεση τα διατάγματα των ετών 1929²³ και 1930²⁴ κι ένα σχέδιο διατάγματος του 1954²⁵, δεν εκδόθηκε κανένα άλλο επίσημο πρόγραμμα για τα νηπιαγωγεία της χώρας μας. Από το τελευταίο σχέδιο διατάγματος γεννήθηκε το δεύτερο αναλυτικό πρόγραμμα, το οποίο θεσμοθετήθηκε το 1962.

Το πρόγραμμα του 1962, παρότι είναι επηρεασμένο από γαλλικά και βελγικά προγράμματα, κατά βάση διαπνέεται από τις πολιτικές τάσεις που επικρατούσαν στην

²³ Το Ν.Δ. 4397/1929 μετέτρεψε τα νηπιαγωγεία σε σχολεία της στοιχειώδους εκπαίδευσης και τα ενέταξε στο ΥΠΕΠΘ.

²⁴ Το Ν.Δ. 4386/1930 ρύθμιζε τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας των νηπιαγωγείων,

²⁵ Πρόκειται για ένα σχέδιο διατάγματος με το ωρολόγιο πρόγραμμα και τις δραστηριότητες του νηπιαγωγείου. Σε αυτό πρόγραμμα κυριαρχούσαν μοντεσσοριανές επιδράσεις. Βλ. (Χαρίτος, 231, Αθήνα).

Ελλάδα κατά τη μετεμφυλιακή περίοδο. Ανήκει στην κατηγορία των παραδοσιακών ή συντηρητικών προγραμμάτων (Κιτσαράς, 1998). Η προσέγγιση των αριθμητικών εννοιών στο εν λόγω πρόγραμμα είναι εμπειρική. Προτείνονται οι πρώτες έννοιες των αριθμών και των ποσών να σχηματίζονται με φυσικό τρόπο μέσα από τις εμπειρίες των παιδιών. Τα παιδιά –ειδικότερα του δεύτερου έτους- να προβαίνουν σε *μετρήσεις, ζυγίσεις, συγκρίσεις* κ.λπ. και να επιδιώκεται η συνειδητοποίηση των εννοιών *πολλά, λίγα, τίποτε, ένα, δύο, τρία, περισσότερα, λιγότερα, μεγαλύτερα, μικρότερα* κ.λπ. (Διάταγμα 494/1962). Η διδασκαλία των αριθμών βασιζόταν σε **δομημένο εποπτικό υλικό και γινόταν κυρίως με τη χρήση αδιάπλων χειροπιαστών αντικειμένων και με αυτοσχεδιασμούς των νηπιαγωγών** (Ξηροτύρης, 1974).

Συμπερασματικά, το αναλυτικό πρόγραμμα του 1962 υποτίμησε τις μαθηματικές έννοιες στο νηπιαγωγείο δίνοντας έμφαση στη θρησκευτική, ηθική, κοινωνική αγωγή και στην πατριδογνωσία. Η μύηση στις αριθμητικές έννοιες κατείχε την τελευταία θέση.

4.4.2.3. Το πρόγραμμα του 1980

Μετά τη μεταπολίτευση και ειδικά με τη μεταρρύθμιση του 1976, ο συντηρητικός σκοπός του νηπιαγωγείου απαιτούσε πλέον ριζική αναθεώρηση. Επιπλέον η ανάπτυξη και η διεθνής αναγνώριση των επιστημών της αγωγής, καθιστούσαν επιτακτική την ανάγκη ανανέωσης του ισχύοντος προγράμματος. Τα μοντέρνα μαθηματικά εισάγονται και στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα και γίνονται η αιτία του αναλυτικού προγράμματος του 1980.

Το αναλυτικό πρόγραμμα του 1980 είναι κατά βάση νηπιοκεντρικό και καθρεπτίζει τις παιδαγωγικές αντιλήψεις και τις αρχές της ψυχολογίας του παιδιού εκείνης της εποχής. Στο πρόγραμμα αυτό, οι μαθηματικές έννοιες ανιχνεύονται στην αγωγή της αντίληψης (τόσο ο προσανατολισμός στο χώρο, όσο και οι ταξινομήσεις, παρότι λαμβάνονται ως αντιληπτικές λειτουργίες, εν τούτοις αποτελούν χωρικές και λογικομαθηματικές έννοιες), και της νόησης, η οποία υποδιαιρείται στην αγωγή του λόγου, την αγωγή των δεξιοτήτων και τη μύηση στην αριθμητική σκέψη (λογικομαθηματικές έννοιες, έννοιες των επίπεδων σχημάτων και οι τοπολογικές έννοιες: μέσα, έξω).

Καταληκτικά, το πρόγραμμα του 1980 δεν περιέχει τις προσεγγίσεις των αριθμών, ούτε και τη γραφή των αριθμητικών συμβόλων, και παραμελεί επίσης την απαρίθμηση.

4.4.2.4. Το πρόγραμμα του 1989

Το πρόγραμμα του 1980 καταργήθηκε από το πρόγραμμα του 1989. Το αναλυτικό πρόγραμμα του 1989 (Π.Δ. 486/1989 – ΦΕΚ. 208 Α') επιχειρεί για πρώτη φορά μια συστηματική και επιστημονική παρουσίαση των μαθηματικών εννοιών που μπορούν να γίνουν αντικείμενο διδασκαλίας και προτείνει τρόπους για τη διδακτική τους αντιμετώπιση. Η λογικομαθηματική προσέγγιση του αριθμού που ξεκίνησε δειλά στο πρόγραμμα του 1980, επισημοποιείται στο πρόγραμμα του 1990, με το βιβλίο δραστηριοτήτων για τη νηπιαγωγό, το *βιβλιοτετράδιο* του νηπίου και τις οδηγίες προς τις νηπιαγωγούς για τη χρήση του βιβλιοτετραδίου. Τόσο το αναλυτικό πρόγραμμα, όσο και το βιβλίο δραστηριοτήτων της νηπιαγωγού χωρίζουν τις μαθησιακές περιοχές σε τομείς και ξεχωρίζουν μέσα στις νοητικές και κινητικές δεξιότητες το *προμαθηματικό στάδιο*. Παρότι μέσα στο αναλυτικό πρόγραμμα τονίζεται η καλλιέργεια της μαθηματικής σκέψης του παιδιού και η βαθμιαία εισαγωγή του στις βασικές προμαθηματικές διαδικασίες και έννοιες, εν τούτοις, οι αριθμοί κατέχουν ελάχιστο ποσοστό επί της προτεινόμενης ύλης και δίδεται ιδιαίτερη έμφαση σε δραστηριότητες *διατήρησης* (πύκνωση, αραίωση) και στην *αντιστοίχιση* με την οποία εισάγονται οι έννοιες «τόσα-όσα», «περισσότερα», «λιγότερα». Προηγούνται οι έννοιες της *ισοπληθικότητας* και της *σύγκρισης* και ακολουθεί η έννοια της *πληθικότητας*.

Γενικότερα, προτάσσεται η λογική-ποιοτική επεξεργασία των εννοιών και ακολουθεί η αριθμητική-ποσοτική. Επίσης απουσιάζουν οι βιωματικές δραστηριότητες και οι δραστηριότητες που προτείνονται τις περισσότερες φορές είναι ασύνδετες μεταξύ τους και καμία σχέση δεν έχουν με τις εξωσχολικές εμπειρίες των παιδιών (Κόσυβας, 1993).

4.4.3. Τρίτη περίοδος: από το 2000 έως σήμερα

Η συγκεκριμένη χρονική περίοδος καλύπτει το διάστημα από το 2000 μέχρι και σήμερα. Το κύριο χαρακτηριστικό αυτής της περιόδου, είναι η στροφή των προγραμμάτων προς **το παιδί ως ολότητα**, προς τη **διαδικασία της μάθησης** και όχι μόνο προς το αποτέλεσμα, προς **την αξιολόγηση** ως πλέον σημαντική στην εκπαιδευτική διαδικασία και φυσικά στην ανάδειξη και καθιέρωση της **διαθεματικότητας**. Το υπουργείο παιδείας για πρώτη φορά στην Ελλάδα, συνενώνει τις τρεις βαθμίδες της εκπαίδευσης με ένα ενιαίο πλαίσιο προγραμμάτων σπουδών

που ξεκινά από το νηπιαγωγείο και ολοκληρώνεται στο γυμνάσιο. Τα προγράμματα αυτής της περιόδου μπορούμε να τα χαρακτηρίσουμε πιο ποιοτικά ως προς το περιεχόμενο και τις διδακτικές μεθόδους που προτείνουν. Υποστηρίζεται η όλη προσπάθεια με τη συγγραφή νέων διδακτικών εγχειριδίων και οργανώνονται σε όλη την επικράτεια επιμορφώσεις των εκπαιδευτικών για τα νέα δεδομένα και τη νέα φιλοσοφία του εκπαιδευτικού μας συστήματος.

4.4.3.1. Το πρόγραμμα του 2001

Το 2001 κυκλοφόρησε το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ), το οποίο στη συνέχεια εμπλουτίστηκε με την έννοια της διαθεματικότητας και το 2003 επανακυκλοφόρησε ως ΔΕΠΠΣ. Σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών, σκοπός του προγράμματος των Μαθηματικών για το Νηπιαγωγείο είναι να υποβοηθήσει τα παιδιά μέσα από βιωματικές καταστάσεις να επεκτείνουν τις πρώτες μαθηματικές γνώσεις τους και να εφαρμόζουν οικείες μαθηματικές δομές σε νέες καταστάσεις. **Να επεξεργάζονται και να αξιοποιούν νέα δεδομένα, να συγκρίνουν και να μετασχηματίζουν απλές σχέσεις και διαδικασίες με τη δοκιμή και τον έλεγχο.** Να ενδιαφέρονται, να επινοούν και να επιλύουν προβλήματα και να αξιοποιούν τη σύγχρονη τεχνολογία. Κατά τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, ομαδικά και ατομικά, τα παιδιά αναπτύσσουν ειδικές ικανότητες όπως να συγκρίνουν και να συσχετίζουν αντικείμενα, να αντιλαμβάνονται κάποιες ιδιότητες, σχέσεις και συνδυασμούς και τέλος να μετρούν και να αναγνωρίζουν απλά σχήματα στο περιβάλλον (ΔΕΠΠΣ, 2003). **Τα μικρά παιδιά διαμορφώνουν, τροποποιούν και δομούν ιδέες με τη συνεχή αλληλεπίδραση με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον.** Αναπτύσσουν απλές μαθηματικές δεξιότητες με την εφαρμογή των ιδεών τους σε καθημερινές πράξεις και προβλήματα. Χειρίζονται απλές μαθηματικές έννοιες για να αντιληφθούν τη λογική καθημερινών πράξεων και προβλημάτων, ρωτούν γύρω από σχέσεις, σχέδια και ακολουθίες.

Οι μαθηματικές έννοιες που προτείνονται από το αναλυτικό πρόγραμμα είναι:

- πειραματισμοί
- συγκρίσεις, [ταξινομήσεις διατάξεις]
- χρήση μονάδων μέτρησης
- χρήση μαθηματικής ορολογίας
- χρήση νέων τεχνολογιών
- αριθμοί [μέτρηση, καταμέτρηση, τακτικά αριθμητικά, πρόσθεση, αφαίρεση, μοιρασιά (διαίρεση)]
- χωροχρονικές σχέσεις [χωρικές σχέσεις, χρονικές σχέσεις]
- σχήματα [ευθύγραμμα σχήματα, στερεά σχήματα]

- συμμετρία

Η Επικοινωνία (αλληλεπίδραση και παρουσίαση δεδομένων με πολλούς τρόπους, όπως οι κατασκευές, η δραματοποίηση, το σχέδιο, οι πίνακες, τα σχεδιαγράμματα) και η Τεχνολογία (το μαγνητόφωνο, η φωτογραφική μηχανή, η κάμερα και ο υπολογιστής κ.ά.) διατρέχουν όλα τα προγράμματα και βοηθούν τη διαδικασία της μάθησης αφού αυτή συντελείται με διαδραστικό και πολυαισθητηριακό τρόπο.

Το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το Νηπιαγωγείο δίνει έμφαση στη διαδικασία χωρίς να παραγκωνίζει τη σπουδαιότητα των γνώσεων που προϋποθέτουν και παράγουν οι διαδικασίες. Στις επιδιώξεις όλων των προγραμμάτων τονίζεται ο τρόπος προσέγγισης των στόχων και ο ενισχυτικός ρόλος του εκπαιδευτικού. Οι στόχοι και το περιεχόμενο των προγραμμάτων αναδεικνύονται μέσα από ενδεικτικές δραστηριότητες κατάλληλες για τα μικρά παιδιά του Νηπιαγωγείου. Οι δραστηριότητες που προτείνονται στα προγράμματα είναι ενδεικτικές αφού πολλές προκύπτουν από τα τρέχοντα γεγονότα και τα αυθόρμητα ενδιαφέροντα των παιδιών. Ο εκπαιδευτικός λοιπόν, μπορεί να επιλέγει από τις προτεινόμενες δραστηριότητες, να σχεδιάζει και να στηρίζει παρόμοιες διαθεματικές δραστηριότητες σύμφωνα με τις επιδιώξεις του προγράμματος, τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των παιδιών της τάξης του, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει το ευρύτερο μαθησιακό περιβάλλον. Επίσης αξιοποιεί διάφορες πηγές πληροφόρησης, συνεργάζεται με τους γονείς και προωθεί τις εκπαιδευτικές ανταλλαγές με την ευρύτερη κοινότητα με πολλούς τρόπους. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καθοριστικός καθώς βοηθά, συνεργάζεται, διαμεσολαβεί και διευκολύνει την όλη μαθησιακή διαδικασία. Η προσέγγιση «θεμάτων» καθώς και τα σχέδια εργασίας είναι συστατικά στοιχεία των προγραμμάτων και δίνουν έμφαση στη διαθεματικότητα, την ολιστική αντίληψη της γνώσης και την αξιοποίηση του ενδιαφέροντος και των ιδεών των παιδιών στη διαδικασία της μάθησης.

Βασικό στοιχείο του ΔΕΠΠΣ, αποτελεί η **αξιολόγηση** κάθε οργανωμένης και συστηματικής διαδικασίας την οποία χαρακτηρίζει ο σχεδιασμός, ο προγραμματισμός και η εφαρμογή στην πράξη. Βασικός σκοπός της αξιολόγησης είναι η ανατροφοδότηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας με στόχο τη βελτίωση της παρεχόμενης εκπαίδευσης. Επίσης, παρότι προτείνεται η βιωματική προσέγγιση της γνώσης, εν τούτοις ο εκπαιδευτικός είναι ελεύθερος να διαπραγματευτεί ένα θέμα με όποιον τρόπο επιθυμεί, καθώς δεν υπάρχει τυποποιημένη πορεία στη μάθηση. Το

διδασκτικό περιβάλλον πρέπει να προσφέρεται για προβληματισμό, πειραματισμό, προσεγγίσεις εννοιών και ελκυστικές δραστηριότητες (ΔΕΠΠΣ, 2003).

Ο Οδηγός της νηπιαγωγού είναι γεμάτος από οικείες δράσεις για τα παιδιά: μετρούν, ζωγραφίζουν, κατασκευάζουν, λύνουν προβλήματα, αντιμετωπίζουν και διαχειρίζονται μια ποικιλία από δραστηριότητες, οι οποίες εμπλέκουν σημαντικά μαθηματικά στοιχεία, τα περισσότερα από τα οποία οι μαθητές πιθανά να αντιμετωπίζουν και στην πραγματική τους ζωή. Σύμφωνα όμως με τη Τζεκάκη, **η ενασχόληση μόνο με μαθηματικά αντικείμενα, δεν μαθαίνει στα παιδιά μαθηματικά. και απαιτείται μια διαφορετική προσέγγιση, η οποία θα αναπτύξει ένα μαθηματικό τρόπο σκέψης και δράσης των παιδιών για τη μεταγενέστερη μάθηση μαθηματικών εννοιών και διαδικασιών που η ιδιαίτερη φύση τους και η αφηρημένη διάσταση τους απαιτούν μια μακροχρόνια διαδρομή κατάκτησης** (Τζεκάκη, 2010).

Το αναλυτικό πρόγραμμα για τα **μαθηματικά της α' δημοτικού** στοχεύει στη χρήση των μαθηματικών στην καθημερινή ζωή, στην εξοικείωση με τις Νέες Τεχνολογίες, στην εμπλοκή και ενασχόληση με τους αριθμούς, στην εξοικείωση των παιδιών με μετρήσεις ποικίλων εννοιών, καθώς και την ενασχόλησή τους με έννοιες που αφορούν τη Γεωμετρία. Ειδικότερα:

1. *Επίλυση προβλημάτων:*
2. *Αριθμοί και πράξεις:* Οι μαθητές επιδιώκεται: Να απαγγέλλουν, να διαβάζουν, να γράφουν και να διατάσσουν τους φυσικούς αριθμούς μέχρι το 100. Να εκτελούν τις πράξεις της πρόσθεσης και της αφαίρεσης με αριθμούς που δεν ξεπερνούν το 20. Να εξοικειωθούν με καταστάσεις επανάληψης ίσων ποσοτήτων και διαμερισμού (μερισμού).
3. *Μετρήσεις:* Να έχουν μια πρώτη επαφή με τις έννοιες: μήκος, χρόνος, χρήμα, μάζα. Να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να επεκτείνουν αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα.
4. *Γεωμετρία:* Να εξασκούνται στον προσανατολισμό στο χώρο, στη σχεδίαση, αναπαραγωγή, αναγνώριση, ονομασία και ταξινόμηση σχημάτων. Να διακρίνουν τα στερεά: τον κύβο, το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, τον κύλινδρο και τη σφαίρα. Να παρατηρούν εικόνες και σχήματα, συμμετρικά ως προς άξονα.

Για την επίτευξη των παραπάνω προτάσεων του αναλυτικού προγράμματος, αμφισβητείται το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας και προτείνεται, τα μαθηματικά να μην αντιμετωπίζονται μόνο ως αποτέλεσμα κι ένα σύστημα γνώσεων, αλλά **ως μια διαδικασία σύλληψης, οργάνωσης και τεκμηρίωσης των γνώσεων** (ΔΕΠΠΣ, 2003).

Σύμφωνα με τους γενικούς στόχους της μαθηματικής εκπαίδευσης μέσω επεξεργασίας κατάλληλων δραστηριοτήτων, οι μαθητές επιδιώκεται να μάθουν να ερευνούν, να αιτιολογούν κατά αναλογία, να εκτιμούν την ισχύ πιθανών λύσεων, να επιχειρηματολογούν υπέρ της λύσης που προτείνουν και να εκφράζονται στη μαθηματική γλώσσα εκτιμώντας την ισχύ της ως εργαλείο επικοινωνίας. Αυτοί είναι οι πραγματικοί στόχοι της μαθηματικής εκπαίδευσης, δηλαδή «οι στόχοι, αφορούν την ίδια τη διαδικασία μάθησης και δεν αποτελούν απλά μετρήσιμο αποτέλεσμα».

Για τη διδασκαλία των μαθηματικών (όπως και για όλα τα μαθήματα), έχει δοθεί από το Υπουργείο Παιδείας ένα τρίπτυχο διδακτικό πακέτο που αποτελείται από το βιβλίο του μαθητή, το τετράδιο εργασιών και το βιβλίο για το δάσκαλο. Παρακάτω παρουσιάζουμε σε γενικές γραμμές το περιεχόμενο και τη φιλοσοφία των διδακτικού πακέτου για τα μαθηματικά της α' δημοτικού:

Α) Βιβλίο για το μαθητή (2 τεύχη): Το βιβλίο για το μαθητή χωρίζεται σε τρεις περιόδους και εννέα ενότητες:

- α. Αριθμοί μέχρι το 5 – χώρος και σχήματα,
- β. Πρόσθεση και ανάλυση αριθμών μέχρι το 5,
- γ. Οι αριθμοί μέχρι το 20 – αθροίσματα μέχρι το 10 – νομίσματα,
- δ. Αφαίρεση – χάραξη γραμμών – μοτίβα,
- ε. Οι αριθμοί μέχρι το 50 , μονάδες και δεκάδες – τετραγωνισμένο χαρτί,
- στ. μονάδες και δεκάδες – γεωμετρικά σχήματα – χρόνος,
- ζ. χαράξεις, παζλ – πρόσθεση και αφαίρεση – η υπέρβαση της δεκάδας,
- η. οι αριθμοί μέχρι το 70 – πράξεις – μέτρηση – συμμετρία,
- θ. οι αριθμοί μέχρι το 100 – πράξεις – βάρος – γεωμετρικά σχήματα.

Έχει πλούσια εικονογράφηση και κατακλύζει το μαθητή με μεγάλη ποικιλία δραστηριοτήτων.

Β) Τετράδιο Εργασιών για το μαθητή (4 τεύχη): Το τετράδιο εργασιών, συνεχίζει με την ίδια φιλοσοφία του βιβλίου και κατακλύζει και αυτό το μαθητή με άπειρες επιπλέον «ασκήσεις» μαθηματικών.

Γ) Βιβλίο για το δάσκαλο: Στο βιβλίο του δασκάλου, δίνονται λεπτομερείς οδηγίες για τη διδασκαλία των επιμέρους θεμάτων. Οι συγγραφείς του βιβλίου πρεσβεύουν ότι τα μαθηματικά πρέπει να παισιώνονται από την πραγματικότητα και να εμπλέκονται και με άλλα γνωστικά αντικείμενα (διαθεματικότητα). Δεν προτείνουν μια συγκεκριμένη μέθοδο διδασκαλίας, αλλά είναι υπέρμαχοι της **αρχής της επιλεκτικότητας**, κατά την οποία ο κάθε εκπαιδευτικός μπορεί να επιλέξει κάθε

φορά ποια μέθοδος είναι η καλύτερη για την επίτευξη των στόχων του. Έτσι προτείνουν ενδεικτικά, η μάθηση να είναι: **α) μια κατασκευαστική διαδικασία, β) μια ορθολογική επικοινωνιακή προσέγγιση, γ) μια ομαδική – συνεργατική διδασκαλία, δ) μια εξατομικευμένη διδασκαλία.**

Προτείνονται επίσης, α) ενδεικτικά σχέδια εργασίας, β) δίνονται οδηγίες για την αξιολόγηση του μαθήματος, του δασκάλου και των μαθητών και γ) ενδεικτικές επιστολές προς τους γονείς για πληροφόρηση της διδακτέας ύλης.

Ο δάσκαλος, από αναμεταδότης της γνώσης γίνεται **ενεργός συνεργάτης και διευκολυντής για την κατασκευή της γνώσης από τον ίδιο το μαθητή. Διαδραματίζει περισσότερο το ρόλο του οργανωτή, συντονιστή και συνεργάτη της ομάδας.**

Δ) Εκπαιδευτικό λογισμικό Μαθηματικών α' & β' δημοτικού: Το εκπαιδευτικό λογισμικό για τα μαθηματικά συμπληρώνει και εμπλουτίζει τη διδακτέα ύλη με διαδραστικά παιχνίδια, φέρνοντας τους μαθητές σε επαφή με τις Νέες Τεχνολογίες.

Όμως οι γνώσεις των παιδιών είναι πολύ πιο προχωρημένες και περισσότερες από αυτές που προβλέπει το αναλυτικό πρόγραμμα. Τα παιδιά κατέχουν **α.** την προφορική αρίθμηση πολύ πιο πάνω από το 10 (σε πολλές περιπτώσεις ξεπερνούν το 100), **β.** είναι ικανά στην απαρίθμηση και καταμέτρηση αντικειμένων, **γ.** αναπαριστούν με αντικείμενα και σύμβολα τους αριθμούς μέχρι το 10, **δ.** αναγνωρίζουν τα αριθμητικά σύμβολα μέχρι το 20, **ε.** εκτελούν νοερές πράξεις με μικρές ποσότητες αντικειμένων και μπορούν να λύσουν απλά προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης με μικρούς αριθμούς, **στ.** ανταποκρίνονται καλά σε εμπειρικές καταστάσεις μοιρασιάς και επανάληψης με αντικείμενα (Λεμονίδης, 2003).

4.4.3.2. Το Πρόγραμμα Σπουδών για την προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία του 2011

Δέκα περίπου χρόνια μετά από την κυκλοφορία του ΔΕΠΠΣ, και μετά από τη θέσπιση της υποχρεωτικής προσχολικής εκπαίδευσης, το υπουργείο παιδείας επανέρχεται και προτείνει ένα νέο πρόγραμμα σπουδών που οραματίζεται με αυτό το *Νέο Σχολείο* που θα μπορέσει να συμβαδίσει με τις αλλαγές στην κοινωνία και τον πολιτισμό της χώρας μας και θα μπορέσει να αντεπεξέλθει στις ανάγκες του 21^{ου} αιώνα. Το νέο πρόγραμμα σπουδών συμπληρώνει το ΔΕΠΠΣ με τους παρακάτω άξονες:

- Τονίζεται η κοινωνικο-πολιτισμική διάσταση της γνώσης

- Προωθείται η ανάπτυξη «βασικών ικανοτήτων» όπως αυτές ορίζονται από τις σύγχρονες κοινωνικές, τεχνολογικές και οικονομικές αλλαγές και εξελίξεις
- Υιοθετούνται οι αρχές της διαφοροποιημένης παιδαγωγικής
- Τονίζεται ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην οργάνωση της μάθησης και της διδασκαλίας (Πρόγραμμα Σπουδών, 2011)

Οι κεντρικοί στόχοι της μαθηματικής εκπαίδευσης δεν είναι πια η τυπική μάθηση εννοιών και διαδικασιών αλλά η ανάπτυξη ενός τρόπου σκέψης που αξιοποιεί χαρακτηριστικά της μαθηματικής επιστήμης. Εντάσσει την προσχολική μαθηματική εκπαίδευση σε ένα πρώτο και ενιαίο κύκλο σπουδών (4-8 χρόνων) στη διάρκεια του οποίου τα παιδιά θεμελιώνουν βασικές μαθηματικές διεργασίες και γνώσεις.

Η οργάνωση του προγράμματος των Μαθηματικών για την δεκάχρονη υποχρεωτική εκπαίδευση στηρίζεται στη λογική των *‘τροχιών’* ανάπτυξης εννοιών και διεργασιών, οι οποίες οργανώνουν την πορεία που θα ακολουθήσει η μαθησιακή εμπειρία των παιδιών και ερμηνεύουν την αντίστοιχη διδακτική προετοιμασία που είναι απαραίτητη. Θεωρείται ότι η οργάνωση αυτή, η οποία βοηθάει στο ξεπέρασμα των παλαιών αντιλήψεων της κατάκτησης των επιδιωκόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων κατά ηλικία, επιτρέπει τη δημιουργία μιας συνέχειας στην ανάπτυξη των μαθηματικών ιδεών και υποστηρίζει τη βαθμιαία οικοδόμησή τους στην αντίληψη των μαθητών σύμφωνα με τις εποικοδομητικές αντιλήψεις για τη διδασκαλία και μάθηση. Οι μαθηματικές έννοιες δεν είναι αποκομμένες ούτε είναι δυνατό να αναπτυχθούν έξω από ένα συγκεκριμένο πλαίσιο. Έτσι πολλές δράσεις είτε από άλλες θεματικές περιοχές (κινητική αγωγή, αισθητική αγωγή, λογοτεχνία, γλώσσα, κλπ.), είτε από καθημερινές καταστάσεις εμπλουτίζουν τις δράσεις που προτείνονται για τις μαθηματικές δραστηριότητες αλλά και τον τρόπο προσέγγισης των δράσεων άλλων περιοχών. Έτσι για παράδειγμα τα παιδιά μπορούν να παρατηρούν συμμετρίες σε έργα τέχνης ή να εντοπίζουν κανονικότητες στη φύση, να κάνουν μετρήσεις για να αντιμετωπίσουν καθημερινές καταστάσεις ή να υπολογίσουν για να λύσουν κάποιο αθροιστικό ή πολλαπλασιαστικό πρόβλημα. Επίσης, προτείνεται για την καλύτερη διαπραγμάτευση των θεμάτων και η χρήση ποικίλων εκπαιδευτικών λογισμικών εντάσσοντας πλέον ενεργά τις Νέες Τεχνολογίες στην εκπαιδευτική διαδικασία (Νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, 2011).

Άξιο προσοχής στο νέο πρόγραμμα σπουδών για τα μαθηματικά, είναι το γεγονός ότι η προτεινόμενη ύλη μαθηματικών εννοιών για την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία είναι κοινή για τις δυο βαθμίδες, με αυξημένο δείκτη δυσκολίας για την α' δημοτικού. Οι πέντε άξονες με τις τροχιές που αναπτύσσονται στο

πρόγραμμα των Μαθηματικών και αφορούν την προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία παρουσιάζονται στον πίνακα 1:

Προσχολική ηλικία	Πρωτοσχολική ηλικία
1. Αριθμοί και πράξεις: Φυσικοί αριθμοί ως το 10 και πράξεις (ανάγνωση και γραφή των αριθμών μέχρι το 10, αναγνώριση ποσοτήτων, καταμέτρηση, διάταξη ποσοτήτων και αριθμών, πρόσθεση και αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και διαίρεση).	1. Αριθμοί και πράξεις: Φυσικοί αριθμοί ως το 100 και πράξεις (ανάγνωση και γραφή των αριθμών μέχρι το 100, αναγνώριση ποσοτήτων, καταμέτρηση, διάταξη ποσοτήτων και αριθμών, πρόσθεση και αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και διαίρεση).
2. Χώρος και Γεωμετρία: Προσανατολισμός στο χώρο, γεωμετρικά σχήματα, μετασχηματισμοί και οπτικοποίηση (θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές, ανάγνωση χαρτών, δόμηση χώρου και συντεταγμένες, γεωμετρικά σχήματα, μετασχηματισμοί και συμμετρία, οπτικοποίηση και χωρικός συλλογισμός.)	2. Χώρος και Γεωμετρία: Προσανατολισμός στο χώρο, γεωμετρικά σχήματα, μετασχηματισμοί και οπτικοποίηση (θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές, ανάγνωση χαρτών, δόμηση χώρου και συντεταγμένες, γεωμετρικά σχήματα, μετασχηματισμοί και συμμετρία, οπτικοποίηση και χωρικός συλλογισμός.)
3. Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη: Κανονικότητες και ισότητες (κανονικότητες, συναρτήσεις, ανισότητες-ισότητες)	3. Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη: Κανονικότητες και ισότητες (κανονικότητες, συναρτήσεις, ανισότητες-ισότητες)
4. Μετρήσεις: Εισαγωγή στη μέτρηση μήκους, επιφάνειας, όγκου και χωρητικότητας (τυπικά και μη τυπικά όργανα μέτρησης κ.λπ.)	4. Μετρήσεις: Εισαγωγή στη μέτρηση μήκους, επιφάνειας, όγκου και χωρητικότητας (τυπικά και μη τυπικά όργανα μέτρησης κ.λπ.)
5. Στοχαστικά Μαθηματικά: Οργάνωση δεδομένων και εισαγωγή στην πιθανότητα (στατιστική, πιθανότητες)	5. Στοχαστικά Μαθηματικά: Οργάνωση δεδομένων και εισαγωγή στην πιθανότητα (στατιστική, πιθανότητες)

Πίνακας 1. Οι μαθηματικοί άξονες για την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία

Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα 1, προτείνονται κοινές μαθηματικές έννοιες και για τις δυο ηλικιακές ομάδες. Παρατηρούμε ότι οι 4 άξονες/τροχιές που αντιστοιχούν **α.** στο χώρο και τη γεωμετρία, **β.** στην εισαγωγή στην αλγεβρική σκέψη, **γ.** στις μετρήσεις και **δ.** στα στοχαστικά μαθηματικά, παρουσιάζουν πλήρη ταύτιση, με εξαίρεση τον 1^ο άξονα, με τους αριθμούς και τις πράξεις, στον οποίο, ενώ οι μαθηματικές έννοιες είναι κοινές, διαφοροποιείται ο βαθμός δυσκολίας.

4.5. Διδακτική των Μαθηματικών

Η διδακτική των μαθηματικών είναι ένα σχετικά νέο επιστημονικό πεδίο. Ο Brousseau, μετά από μια σειρά εργασιών που πρωτοδημοσιεύτηκαν γύρω στο 1970, συνέβαλε στη θεωρητικοποίηση της διδακτικής των μαθηματικών και θεωρείται ένας από τους βασικούς θεμελιωτές αυτής. Η διδακτική των μαθηματικών μελετά τις διδακτικές δραστηριότητες που έχουν ως αντικείμενο τη διδασκαλία των μαθηματικών (Brousseau, 1986). Επιπλέον, το αντικείμενο αυτής της νέας επιστήμης συνίσταται στις διαδικασίες μετάδοσης και απόκτησης διαφόρων περιεχομένων της επιστήμης αυτής, ιδιαίτερα στο σχολικό και στο πανεπιστημιακό επίπεδο (Artigue & Doudy, 1986). Η νεοσύστατη αυτή επιστήμη οργανώνει, ερευνά και ερμηνεύει τα

φαινόμενα που σχετίζονται με τη μετάδοση της μαθηματικής γνώσης από τον εκπαιδευτικό στο μαθητή.

Η άποψη ότι τα σχολικά μαθηματικά δεν είναι τίποτε άλλο παρά ένα σύνολο προκαθορισμένων κανόνων και διαφόρων τεχνικών, που θα πρέπει αυτούσια να μεταφερθούν από το δάσκαλο στους μαθητές του, έχει αντικατασταθεί με την αντίληψη ότι **τα μαθηματικά αποτελούν μέρος της βιώσιμης πραγματικότητας των παιδιών και έτσι ακριβώς πρέπει να εκτιμώνται και να διδάσκονται**. Η αντίληψη αυτή συμφωνεί απόλυτα με την ιστορική εξέλιξη των μαθηματικών εννοιών, γιατί οι διάφορες μαθηματικές έννοιες και ιδέες που ανακαλύφθηκαν και αναπτύχθηκαν οφείλονται τόσο σε προσωπικές δημιουργίες των μαθηματικών επιστημόνων, όσο και στη διαπραγμάτευσή τους με διάφορους επιστημονικούς κλάδους (Brousseau, 1980).

Ως ένα από τα βασικότερα ερωτήματα της σύγχρονης διδακτικής των μαθηματικών στην εκπαίδευση παραμένει ακόμα και σήμερα η κατασκευή κατάλληλων μαθηματικών δραστηριοτήτων έτσι ώστε να αναπτύσσεται το πραγματικό ενδιαφέρον και ο γόνιμος προβληματισμός των παιδιών μέσα στη σχολική αίθουσα διδασκαλίας. Μια βασική συνιστώσα της σύγχρονης διδακτικής, αποτελεί η διάσταση της διαθεματικότητας της γνώσης. Τα μαθηματικά μπορούν κάλλιστα να συνδυαστούν με άλλα γνωστικά αντικείμενα και να διδαχθούν π.χ. διάφορες μαθηματικές έννοιες με τυχόν εναύσματα που θα δοθούν στα πλαίσια της εικαστικής αγωγής. Η διαθεματική προσέγγιση της γνώσης δεν είναι επίτευγμα της σύγχρονης εποχής. Τέτοιου είδους διαδικασίες εφαρμόζονταν και στην εκπαίδευση των αρχαίων Ελλήνων, όπου μαζί με τα μαθήματα της γλώσσας, πραγματοποιούνταν ταυτόχρονα εξάσκηση σε μαθηματικές έννοιες (Κοτοπούλης, 2007).

Η διδακτική των μαθηματικών μόλις τις δύο τελευταίες δεκαετίες έστρεψε το ενδιαφέρον της προς την προσχολική αγωγή και τονίζει ότι πολλές από τις μαθηματικές έννοιες συγκροτούνται και αναπτύσσονται σε ηλικίες πριν την πρώτη σχολική βαθμίδα. Τα παιδιά έχουν την ικανότητα –όπως έχουμε ήδη αναφέρει σε άλλα κεφάλαια- να απαριθμούν μικρές ποσότητες αντικειμένων, να διακρίνουν γεωμετρικά σχήματα, να ταξινομούν αντικείμενα ως προς ένα ή δύο χαρακτηριστικά τους, να προσθέτουν και να αφαιρούν μικρές ποσότητες αντικειμένων. Χρησιμοποιούν τις μαθηματικές ιδέες στις καθημερινές τους δραστηριότητες και συχνά αναπτύσσουν άτυπες μορφές σύνθετης μαθηματικής σκέψης. Αυτές τις μορφές

γνώσης οφείλει η μαθηματική εκπαίδευση να τις αναδείξει, να τις συστηματοποιήσει και να τους προσδώσει ένα σαφές μαθηματικό περιεχόμενο (Ζαχάρος, 2007).

Η προσχολική ηλικία θεωρείται ο καταλληλότερος χρόνος για να αναπτύξουν τα παιδιά το ενδιαφέρον τους για μαθηματικές έννοιες όπως η αρίθμηση, η ταξινόμηση, τα γεωμετρικά σχήματα με τις ιδιότητές τους, η μέτρηση γεωμετρικών μεγεθών, οι υπολογισμοί ποσοτήτων κ.λπ. (Ζαχάρος, 2003).

Ο στόχος της Διδακτικής των μαθηματικών σύμφωνα με την Τζεκάκη, πρέπει να είναι, να μάθει το παιδί κάτι. Και τα σημαντικά στοιχεία που ο εκπαιδευτικός πρέπει να επιδιώκει σε μια διδασκαλία είναι: *η ανάπτυξη δεξιοτήτων ή η εξοικείωση με σημαντικές διαδικασίες όπως η αναζήτηση, η επίλυση προβλημάτων, η παρουσίαση ιδεών, η τεκμηρίωση, ο έλεγχος, η ανταλλαγή απόψεων και τα ανοιχτά ερωτήματα* (Τζεκάκη 2010). Κυρίως όμως, συμπληρώνουμε τα παραπάνω με τις απόψεις της Χρονάκη, η οποία αναδεικνύει με τις έρευνές της, **την κριτική μαθηματική εκπαίδευση**, η οποία έχει ως στόχο την ευαισθητοποίηση σε εναλλακτικές προσεγγίσεις για θέματα επιστημολογίας, παιδαγωγικών και διδακτικών παρεμβάσεων και το θεωρητικό της υπόβαθρο στηρίζεται σε κυρίαρχες κατανοήσεις για τη μαθηματική γνώση, την παιδαγωγική μέθοδο και υποστηρίζει ότι η μάθηση και η διδασκαλία των μαθηματικών είναι εκτός των άλλων, επίσης και ένα κοινωνικοπολιτικό συμβάν (Skovsmose, στο: Χρονάκη & Μουντζούρη, 2014).

Στα πλαίσια της έρευνάς μας, για να περιγράψουμε τα φαινόμενα που παρατηρούνται κατά τη διδασκαλία και μάθησης των μαθηματικών εννοιών, θεωρούμε ότι ορισμένα θεωρητικά εργαλεία της διδακτικής των μαθηματικών είναι απαραίτητα, τα οποία παρουσιάζουμε συνοπτικά παρακάτω.

4.5.1. Διδακτικός μετασχηματισμός

Η συγκρότηση της νέας γνώσης, καθώς και η κατανόηση αυτής, είναι μια εσωτερική διαδικασία που συντελείται από τον ίδιο τον άνθρωπο. Σύμφωνα με έρευνες του Λεμονίδη (2003, 2013), **ο μαθητής μαθαίνει δρώντας**. Η μάθηση δεν μπορεί να είναι μια διαδικασία όπου η γνώση δίνεται έτοιμη και απορροφάται από το μαθητή ή μεταδίδεται άμεσα από το στόμα του δασκάλου στο μαθητή. Η διδασκαλία πρέπει να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο, ώστε να δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή **να συμμετέχει, να προβληματίζεται, να δέχεται ερεθίσματα, να αλληλεπιδρά** με τις

καταστάσεις που του προσφέρονται και με τους συμμαθητές του για να συντελεστεί η κατασκευή της γνώσης.

Στη διδασκαλία, έχει μεγάλη σημασία ο τρόπος που παρουσιάζονται οι διάφορες δραστηριότητες. Ειδικά στις μικρές ηλικίες, η παρουσίαση δραστηριοτήτων με φυσικά αντικείμενα ή με εικονικές αναπαραστάσεις ή με συμβολικές αναπαραστάσεις διαφοροποιεί κάθε φορά τη συμπεριφορά των παιδιών και απαιτεί διαφορετικού τύπου γνωστική διαχείριση. Οι σημειολογικά διαφορετικές αναπαραστάσεις συνεπάγονται διαφορετικές γνωστικές διαχειρίσεις από την πλευρά του μαθητή. Αυτό σημαίνει για τη διδασκαλία ότι ο δάσκαλος θα πρέπει να γνωρίζει και να μπορεί να χειρίζεται τις διαφοροποιήσεις στη σημειολογική παρουσίαση των καταστάσεων με βάση τις γνωστικές δυνατότητες των παιδιών. Η γνώση και ο τρόπος σκέψης που ισχύουν έξω από το σχολείο πρέπει να βρίσκονται σε αρμονία και αλληλοτροφοδότηση με όσα διδάσκονται μέσα στο σχολείο. Αυτό σημαίνει για τη διδασκαλία ότι θα πρέπει να γνωρίζουμε τον κόσμο του παιδιού και να οικοδομούμαστε τη διδασκαλία με βάση αυτόν. Οι μαθητές πρέπει να νιώθουν ότι τα μαθηματικά είναι ένα ανθρώπινο δημιούργημα, χρήσιμα και συνδεδεμένα με τη ζωή, που μπορεί να ανακαλυφθούν και να δημιουργηθούν ξανά από τον καθένα. Ο μαθητής πρέπει να βρίσκει ελκυστικό και ενδιαφέρον το περιεχόμενο μάθησης που του προτείνεται, να μπορεί να δρα μέσα σε αυτό, να εφαρμόζει τη γνώση που ήδη διαθέτει, να κάνει σκέψεις, υποθέσεις, πιθανά λάθη, να εφαρμόζει μεθόδους κ.λπ. (Λεμονίδης, 2003).

Το διδακτικό μετασχηματισμό ή διδακτική μετάπλαση (*transposition didactique*) εισήγαγε στη διδακτική των μαθηματικών ο Y. Chevallard (1986). Οι ερευνητές μαθηματικοί ανακαλύπτουν περιοχές γνώσης, η γένεση των οποίων εξαρτάται από τα προβλήματα που έχουν να επιλύσουν. Το νόημα των γνώσεων αυτών στη σχολική τάξη θα είναι διαφορετικό, γιατί είναι διαφορετικές οι συνθήκες γένεσής τους. Η διδακτική των μαθηματικών αποσπά τη διδακτέα γνώση από τα καθαρά μαθηματικά, την τροποποιεί και τη μεταφέρει στη σχολική τάξη.

Διακρίνονται δύο είδη διδακτικού μετασχηματισμού:

A. Η μετατροπή της επιστημονικής γνώσης σε διδάξιμη, και

B. Η μετατροπή της διδάξιμης γνώσης σε διδασκαλία (στη σχολική αίθουσα).

Η πρώτη αναφέρεται στους μετασχηματισμούς και τις προσαρμογές που εφαρμόζονται στην επιστημονική γνώση για να την καταστήσουν διδακτικό αντικείμενο. Αυτοί οι μετασχηματισμοί πραγματοποιούνται από το αναλυτικό πρόγραμμα και τα σχολικά εγχειρίδια. Η δεύτερη αναφέρεται σε επιπρόσθετους

μετασχηματισμούς του διδάσκοντα κατά τη διδασκαλία. Ο εκπαιδευτικός προσαρμόζει το γνωστικό αντικείμενο στην πραγματικότητα της τάξης του. Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν τις επιλογές του είναι: η δυνατότητα αφομοίωσης του γνωστικού αντικείμενου από τους μαθητές, η ιδιαίτερη βαρύτητα των εκάστοτε εννοιών μέσα στο διαρθρωμένο σύνολο των γνώσεων και οι ιδιαιτερότητες της διδακτικής ομάδας (Κολέζα κ.ά., 1993).

Είναι απαραίτητοι αυτοί οι μετασχηματισμοί γιατί πολλές έρευνες έχουν αποδείξει ότι τα παιδιά βιώνουν δυσκολίες στη μάθηση των σχολικών μαθηματικών επειδή η αφηρημένη και τυπική φύση τους είναι πολύ διαφορετική από τις διαισθητικές και άτυπες μαθηματικές γνώσεις που αποκτούν από τις προσωπικές τους εμπειρίες. Ο James Hierert (1986), παρατηρεί πολύ εύστοχα: *«Πολλά από τα σχολικά μαθηματικά περιλαμβάνουν αναπαραστάσεις ιδεών με σύμβολα και χειρισμό των συμβόλων σύμφωνα με προκαθορισμένους κανόνες. Η τυποποίηση είναι βασική, αλλά παρουσιάζει επίσης ένα σοβαρό μαθησιακό και διδακτικό πρόβλημα. Πολλά παιδιά δεν συνδέουν τις μαθηματικές έννοιες και δεξιότητες που διαθέτουν με τα σύμβολα και τους κανόνες που διδάσκονται στο σχολείο. Η απουσία αυτών των συνδέσεων είναι που επιφέρει τη μετατόπιση από τις διαισθητικές προσεγγίσεις επίλυσης προβλημάτων που έχουν νόημα σε προσεγγίσεις που δεν έχουν νόημα»*. Τα παιδιά μαθαίνουν μαθηματικά μέσα από τη διαδικασία της αναδιαμόρφωσης των γνωστικών δομών που ήδη διαθέτουν. Όμως για να αναγκαστεί ένα παιδί να οικοδομήσει νέες γνωστικές δομές, πρέπει προηγουμένως να έρθει αντιμέτωπο με προβληματικές καταστάσεις οι οποίες ενδεχομένως να περιλαμβάνουν την επίλυση μιας αντίφασης, τη δικαιολόγηση ενός αποτελέσματος που προκαλεί έκπληξη, την εξήγηση μιας λύσης ή ακόμη και τη διευθέτηση συγκεκριμένων απόψεων. Τέτοιου είδους καταστάσεις μπορούν οι μαθητές καθώς προσπαθούν να λύσουν διάφορα πρακτικά προβλήματα της άμεσης καθημερινότητας, βασιζόμενοι στις μέχρι τώρα θεωρήσεις τους για διάφορες έννοιες και διαδικασίες (Κοτοπούλης, 2007).

Για να αναπτυχθούν οι απαραίτητες αυτές συνδέσεις, πρέπει οι εκπαιδευτικοί:

- α.** να μάθουν όσα μπορούν περισσότερα για το μαθηματικό υπόβαθρο των παιδιών τους, με παρατηρήσεις στο σχολείο αλλά και με συνεργασία με τους γονείς των παιδιών,
- β.** να αναγνωρίζουν τις άτυπες και συχνά αδίδακτες στρατηγικές που διαθέτουν τα παιδιά όταν αρχίζουν το σχολείο και τις οποίες χρησιμοποιούν για να λύσουν ένα απλό πρόβλημα,
- γ.** να δείχνουν σεβασμό στο συμβολισμό που επινοούν και χρησιμοποιούν τα ίδια τα παιδιά, ο οποίος πολλές φορές είναι ιδιοφυής και έχει

πολύ μεγάλη προσωπική αξία για κάθε παιδί, **δ.** όταν εξηγούν το συμβατικό συμβολισμό στο παιδί, πρέπει να είναι σαφείς και επεξηγηματικοί (γιατί, πώς κ.λπ.) και να χρησιμοποιούν και εκμεταλλεύονται συγκεκριμένες δραστηριότητες και προβλήματα, όπου τα παιδιά θα αισθάνονται την ανάγκη για χρήση συμβόλων, **ε.** να χρησιμοποιούν το παιχνίδι για την ανάπτυξη και εξάσκηση των μαθηματικών δεξιοτήτων, **στ.** να μη διστάζουν, όπου χρειάζεται, να εξηγούν με λεπτομέρειες την κάθε διαδικασία προκειμένου να γίνει κατανοητή από τα παιδιά, και **ζ.** να μη διστάζουν να χρησιμοποιούν τις Νέες Τεχνολογίες, οι οποίες ενισχύουν τη μάθηση εκεί όπου οι συμβατικοί τρόποι μάθησης αδυνατούν να ανταποκριθούν (Hughes, 2002). Επίσης, συμπληρώνει η Τζεκάκη (2010), πρέπει να έχουν υπόψη τους τις παραμέτρους για μια κατανοητή και αποτελεσματική μαθηματική διδασκαλία, που είναι οι παρακάτω:

Ατομική δραστηριοποίηση

Η μάθηση των μαθηματικών επηρεάζεται από τις ικανότητες του ατόμου, από το περιβάλλον μέσα στο οποίο ζει και από τον πολιτισμό μέσα στον οποίο έχει μεγαλώσει, αλλά πραγματοποιείται από το ίδιο το δρων υποκείμενο.

Προσαρμογή στην ηλικία και το μέλλον του παιδιού

Οι δράσεις που ενθαρρύνονται στο παιδί θα πρέπει να του δίνουν ευκαιρίες να αναπτύξει έννοιες για τις οποίες είναι έτοιμο, αλλά παράλληλα να δημιουργούν βάσεις ή πρώτες επαφές με έννοιες που το παιδί θα συναντήσει αργότερα.

Αντιμετώπιση άγνωστων αλλά προκλητικών καταστάσεων

Η μάθηση των μαθηματικών συνδέεται με την αναζήτηση λύσεων και στρατηγικών για την αντιμετώπιση νέων και μάλλον άγνωστων καταστάσεων.

Συζήτηση και αναστοχασμός

Τα μικρά παιδιά έχουν τη δυναμική να αναπτύξουν συλλογιστική και αναστοχαστική δράση. Τα παιδιά είναι σε θέση να σκέφτονται πάνω στη δράση τους, να εξηγούν τις επιλογές τους και να διαπραγματεύονται την επιτυχία του έργου τους, αρκεί να ενθαρρυνθούν σε αυτή τη δράση

Χρήση αναπαραστάσεων και συμβόλων

Τα μαθηματικά χρησιμοποιούν πλήθος αναπαραστάσεων και συμβόλων καθώς τα νοήματα που αναπτύσσουν είναι αφηρημένες κατασκευές που δεν μπορούν παρά να εκφραστούν με τη διαμεσολάβηση των μέσων αυτών (γλωσσικών, σχηματικών ή συμβολικών). Οποιοσδήποτε τρόπος παράστασης ή συμβολισμού είναι απαραίτητο

να προκύπτει ως ατομική ή κοινωνική δημιουργία των παιδιών ώστε να αποκτούν το κατάλληλο νόημα και χρήση (Τζεκάκη, 2010).

Οι εκπαιδευτικοί των μικρών ηλικιών χρειάζεται να αντιληφθούν ότι δεν επιδιώκουν να μάθουν κάτι στα παιδιά, αλλά επιδιώκουν να τους φέρουν σε επαφή με καταστάσεις και ιδέες που βρίσκονται σε μια πορεία θεμελίωσης ή ανάπτυξης μαθηματικών εννοιών. Παράλληλα ενδιαφέρονται να τους αναπτύξουν διερευνητικές ικανότητες, ικανότητες επίλυσης προβλημάτων, ικανότητες συλλογισμού και τεκμηρίωσης, όπως και ικανότητες επικοινωνίας και σημειωτικής δράσης (Τζεκάκη 2010).

4.5.2. Διδακτική κατάσταση

Ο G. Brousseau για να μελετήσει πειραματικά τα προβλήματα της διδασκαλίας, δημιούργησε τη θεωρία των διδακτικών καταστάσεων (*situations didactiques*) (Brousseau, 1986). Μια διδακτική κατάσταση είναι κάθε μαθησιακή κατάσταση, αυθόρμητη ή οργανωμένη, στην οποία παρεμβαίνει ένας διδάσκοντας. Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με τη διατύπωση του Brousseau, «*διδακτική κατάσταση είναι ένα σύνολο σχέσεων που δημιουργούνται κατά τρόπο ρητό ή υπονοούμενο ανάμεσα σε ένα μαθητή ή μια ομάδα μαθητών, σε ένα περιβάλλον (μέσα διδασκαλίας) και σε έναν εκπαιδευτικό που έχει σκοπό να βοηθήσει το μαθητή να οικειοποιηθεί μια ήδη συγκροτημένη γνώση ή μια γνώση που βρίσκεται στην πορεία συγκρότησής της*». Οι αντιλήψεις των μαθητών είναι το αποτέλεσμα της εμπλοκής τους σε καταστάσεις-προβλήματα κατά τη διάρκεια των οποίων οι παλιότερες γνώσεις ενεργοποιούνται για να τροποποιηθούν, να συμπληρωθούν ή να απορριφθούν. Στη θεωρία των διδακτικών καταστάσεων ο Brousseau χωρίζει τη μάθηση ενός γνωστικού αντικειμένου σε τέσσερις φάσεις, τις οποίες αποκαλεί καταστάσεις. Αυτά τα τέσσερα είδη καταστάσεων είναι:

- *Καταστάσεις δράσης (situation de l' action)*: Ένας μαθητής ή μια ομάδα μαθητών είναι αντιμέτωπος με μια κατάσταση η οποία του θέτει ένα πρόβλημα, από τη λύση του οποίου προκύπτει η έννοια που επιδιώκεται να διδαχθεί. Ο μαθητής θα πρέπει να βρει ο ίδιος τη λύση κατασκευάζοντάς την ή επιλέγοντάς την ανάμεσα από άλλες χωρίς την παρέμβαση του δασκάλου.
- *Καταστάσεις διατύπωσης (situation de la formulation)*: Σε αυτές τις καταστάσεις ο μαθητής ανταλλάσσει πληροφορίες με έναν ή περισσότερους

συμμαθητές του. Ως πομποί και ως δέκτες μπορούν να ανακοινώνουν προφορικά ή γραπτά μηνύματα, δημιουργώντας μια γλώσσα που επιτρέπει την επικοινωνία με λέξεις ή με μαθηματική γλώσσα. Οι μαθητές επιχειρούν να περιγράψουν στους άλλους τις αντιλήψεις ή τις αποφάσεις που παίρνουν. Οι καταστάσεις διατύπωσης ευνοούν την κατασκευή μοντέλων και γλωσσών.

- *Καταστάσεις επικύρωσης (situation de la validation)*: Η εμπειρική επικύρωση, την οποία καταφέρει ο μαθητής στην κατάσταση δράσης είναι ανεπαρκής. Γι' αυτό, ο ίδιος θα πρέπει να θεμελιώσει και να αποδείξει τους ισχυρισμούς του μπροστά σε ένα άλλο υποκείμενο, το οποίο τείνει να δεχτεί ή να απορρίψει τους ισχυρισμούς του. Τα επιχειρήματα τα οποία προβάλλει ή οι αποδείξεις τις οποίες επινοεί θα πρέπει να είναι ακριβείς και ορθές, χωρίς όμως να απαιτείται υψηλό επίπεδο αυστηρότητας.
- *Καταστάσεις επισημοποίησης (situation de l' institutionnalisation)*: Η νέα γνώση, η οποία κατασκευάστηκε και επικυρώθηκε είναι πλέον μια κοινωνικά αναγνωρισμένη γνώση, η οποία αποτελεί πολιτισμική κληρονομιά για όλους τους μαθητές. Η επισημοποίηση δεν θα πρέπει να γίνει ούτε πολύ πρόωρα ούτε πολύ αργά. Μετά την επισημοποίηση, οι μαθητές οφείλουν να χρησιμοποιούν τη νέα γνώση σε επόμενα προβλήματα που τους προτείνονται.

Ο Brousseau επινόησε τον όρο α-διδασκτική κατάσταση για να τον αντιδιαστείλει στη διδασκτική κατάσταση. Ενώ σε μια διδασκτική κατάσταση προεξάρχει ο ρόλος του δασκάλου, σε μια α-διδασκτική κατάσταση προεξάρχει ο ρόλος του μαθητή. Στην α-διδασκτική κατάσταση έχουμε κατά βάση μια ρήξη του διδακτικού συμβολαίου.

Σύμφωνα πάντα με το Brousseau η γνώση, πριν ακόμα αποτελέσει αντικείμενο διδασκαλίας, περνά από ένα α-διδασκτικό στάδιο. Ο δάσκαλος αναθέτει ένα πρόβλημα στο μαθητή κι εκείνος εμπλέκεται στην επίλυσή του. Όταν ο μαθητής ανακαλύπτει τη γνώση χωρίς την επέμβαση και τη βοήθεια του δασκάλου έχουμε μια α-διδασκτική κατάσταση. Μετά την ανακάλυψη της νέας μαθηματικής γνώσης, ο δάσκαλος αναλαμβάνει ενεργό ρόλο στην επισημοποίησή της. Για να αποδειχθεί μια α-διδασκτική κατάσταση γόνιμη για τα παιδιά της προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας θα πρέπει τα προβλήματα που αναθέτει ο εκπαιδευτικός να είναι κοντά στα βιώματα και τα ενδιαφέροντα των παιδιών για να μπορέσουν τα παιδιά να φέρουν στην επιφάνεια τις άτυπες στρατηγικές τους.

Το παιδί δεν μαθαίνει μόνο από τις διδακτικές καταστάσεις που σκηνοθετεί ο εκπαιδευτικός, αλλά από όλες τις καταστάσεις του πολιτισμού που το επηρεάζουν και το διαμορφώνουν. Γι' αυτό είναι καλύτερα να μιλάμε για μαθησιακές καταστάσεις. Μάλιστα, οι μαθησιακές καταστάσεις που προτείνουμε τις ονομάζουμε **βιωματικές καταστάσεις προβληματισμού και επικοινωνίας**. Προτείνεται μια σχολική τάξη μέσα στην οποία ο δάσκαλος προτείνει στα παιδιά πραγματικές καταστάσεις με νόημα για αυτά που η αντιμετώπισή τους, τα οδηγεί να αναζητούν λύσεις, να ελέγχουν και να δικαιολογούν τις λύσεις αυτές, να τις συζητούν, να αναστοχάζονται πάνω στις δράσεις και τις ιδέες τους και να οδηγούνται σε υψηλότερα επίπεδα αντίληψης και κατανόησης της δράσης τους αλλά και της πραγματικότητας που τα περιβάλλει (Τζεκάκη, 2010).

Οι καταστάσεις αυτές δεν ταυτίζονται με τα λεκτικά προβλήματα, αλλά μπορούν να τίθενται με ποικίλους τρόπους, όπως με τη μορφή διδακτικού παιχνιδιού, αφήγησης παραμυθιού ή ιστορίας, δραματοποίησης ή παιχνιδιού ρόλων, κατάλληλης εποπτικής παράστασης ή σχήματος. Η πραγματικότητα του παιδιού δεν ταυτίζεται με τον πραγματικό κόσμο αλλά επεκτείνεται στον κόσμο της φαντασίας. Τα εργαλεία ή τα εποπτικά βοηθήματα είναι απαραίτητα για το πέρασμα από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο. Τα παιδιά, με αφετηρία τα βιώματά τους, σχηματίζουν διαισθητικές ή εμπειρικές έννοιες, οι οποίες αποτελούν το γόνιμο πρόπλασμα για τη δημιουργία των μαθηματικών εννοιών, σχέσεων ή δομών.

4.5.3. Διδακτικό συμβόλαιο

Το διδακτικό συμβόλαιο αποτελεί μια θεωρητική έννοια δανεισμένη από τις θεωρητικές επεξεργασίες του P. Bourdieu, η οποία μεταφέρθηκε στη διδακτική των μαθηματικών από τον Brousseau. Ο Brousseau, παρατηρώντας τη σχολική αποτυχία των παιδιών και θέλοντας να την ερμηνεύσει, δημιούργησε την έννοια του διδακτικού συμβολαίου (Brousseau, 1980): *«Σε κάθε διδακτική κατάσταση κτίζεται μια σχέση η οποία καθορίζει αυτό για το οποίο κάθε συμβαλλόμενος, ο διδάσκων και ο διδασκόμενος, έχει την ευθύνη του χειρισμού και για το οποίο με τον έναν ή τον άλλο τρόπο θα είναι υπόλογος απέναντι στον άλλο. Αυτό το σύστημα των αμοιβαίων υποχρεώσεων μοιάζει με ένα συμβόλαιο. Αυτό που μας ενδιαφέρει εδώ είναι το διδακτικό συμβόλαιο, δηλαδή το μέρος του διδακτικού συμβολαίου το οποίο*

εξειδικεύεται στη μαθηματική γνώση στην οποία και αποβλέπει» (Brousseau., 1986:51).

Σύμφωνα με το Brousseau το διδακτικό συμβόλαιο απαρτίζεται από τρία στοιχεία: το **δάσκαλο**, το **μαθητή** και τη **μαθηματική γνώση**. Αποτελείται από το σύνολο των συμπεριφορών που αναμένει ο διδάσκων από το διδασκόμενο και ο διδασκόμενος από το διδάσκοντα. Εκφράζει τις αμοιβαίες υποχρεώσεις και προσδοκίες των μαθητών από το δάσκαλο και του δασκάλου από τους μαθητές, οι οποίες συνδέονται αυστηρά με τη μαθηματική γνώση. Ένα τέτοιο συμβόλαιο δεν μπορεί να περιγράψει με λεπτομέρεια τις υποχρεώσεις του καθενός. Ο δάσκαλος μπορεί να αποκρύπτει από το μαθητή ορισμένες όψεις του διδακτικού συμβολαίου οι οποίες σχετίζονται με τη διδασκόμενη γνώση. Ο μαθητής μπορεί να μην ξέρει τι πρέπει να κάνει για να επιλύσει την προβληματική κατάσταση. Σύμφωνα με τον Brousseau το κύριο ενδιαφέρον του διδακτικού συμβολαίου δεν εστιάζεται στο ίδιο το συμβόλαιο, αλλά στις αναπόφευκτες ρήξεις του, χωρίς τις οποίες δεν θα εμφανιζόταν ποτέ.

Το συνηθισμένο τραπεζικό πρότυπο διδασκαλίας (Freire, 1977) περνά στους μαθητές το μήνυμα ότι αυτοί ευθύνονται που δεν μαθαίνουν, άρα αυτοί είναι το πρόβλημα. Όμως θα ήταν επιφανειακό να αποδοθεί η αποτυχία των παιδιών στην έλλειψη γνώσεων ή στη νοητική τους ανεπάρκεια. Η αντιπαράθεση επιχειρημάτων, η επινόηση μαθηματικών νοημάτων και η γνωστική διαμάχη ανάμεσα στους μαθητές, εξουδετερώνει τις εσφαλμένες πεποιθήσεις, αναδεικνύει τη σχετικότητα των παγιωμένων αντιλήψεων και αποτελεί ένα μαθησιακό κίνητρο για τους μαθητές. Για να επιτευχθεί όμως η απομυθοποίησή τους μπροστά στα μάτια των παιδιών θα πρέπει πρώτιστα να πάντων να είναι άρρητες τουλάχιστον για τους εκπαιδευτικούς και να αποτελέσουν αντικείμενο λεπτής προσοχής και παρατήρησης από τους ίδιους. Το ανοιχτό ή το ασυνήθιστο πρόβλημα αποτελεί ένα κατάλληλο μέσο, το οποίο συμβάλλει στην ανάδειξή τους και η κοινή συζήτηση στην ολομέλεια της τάξης βοηθάει να τεθούν σε ανοιχτή συζήτηση οι αντιφάσεις και τα μαθησιακά εμπόδια και τα ίδια τα παιδιά να στοχαστούν κριτικά πάνω στις δικές τους απόπειρες λύσεων.

Το διδακτικό συμβόλαιο όμως δεν μπορεί να λάβει υπόψη το σύνολο όλων των κοινωνικών, σχεσιακών και γνωστικών φαινομένων τα οποία αναδύονται από τη σχολική πρακτική και ρυθμίζουν τη λειτουργία της τάξης ή να ερμηνεύσει όλα τα μαθησιακά εμπόδια τα οποία σχετίζονται με τη σχολική αποτυχία στα μαθηματικά. Δεν μπορούν όλα τα μαθησιακά εμπόδια και οι εσφαλμένες πεποιθήσεις των παιδιών

να ενταχθούν στο διδακτικό συμβόλαιο (Πατρώνης, 1985). Η μαθησιακή διαδικασία στην τάξη αποτελεί ένα πολυσύνθετο και δυναμικό γεγονός το οποίο υπόκειται στην επίδραση πολλαπλών παραγόντων και είναι μοναδικό και ανεπανάληπτο. Προκαλείται καθημερινά μια διαδοχή συμβολαίων, τα οποία χαρακτηρίζονται από έκπληξη, αβεβαιότητα και αστάθεια. Η έννοια του εθίμου κατά τον Belacheff (1988), ή της συνήθειας (coutume), ίσως θα μπορούσε να συμπληρώσει την έννοια του διδακτικού συμβολαίου στην περιγραφή των φαινομένων της κοινότητας της τάξης. Λέγοντας συνήθεια, εννοούμε το σύνολο των υποχρεωτικών πρακτικών, οι οποίες εγκαθιδρύονται από τη χρήση, την ώσμωση, τη διάχυση, τη διαπότιση, την ανεπαίσθητη και μακροχρόνια τριβή και εξοικείωση. Η συνήθεια είναι προϊόν πρακτικής και ρυθμίζει τον τρόπο με τον οποίο η κοινωνική ομάδα κατανοεί την εγκαθίδρυση κοινωνικών σχέσεων.

Μέσα στο γόνιμο μαθησιακό περιβάλλον της τάξης, το διδακτικό συμβόλαιο παύει να αποτελεί μόνο ένα στατικό εργαλείο της κοινωνιολογικής ανάλυσης που αποκαλύπτει μόνο τις κακές πλευρές της διδασκαλίας. Αναδεικνύει την ευθύνη του δασκάλου και του μαθητή κατά τη μαθησιακή διαδικασία και ανοίγει δυνατότητες για την αντικατάσταση των μαθησιοκτόνων πρακτικών με νέες μαθησιογόνες και δημιουργικές. Υποκείμενο αυτών των αλλαγών δεν θα είναι μόνο ο εκπαιδευτικός ή μόνο το παιδί, αλλά οι σχέσεις που αναπτύσσονται ανάμεσα στα μέλη της διδακτικής ομάδας. Τα παιδιά μπορούν να βοηθηθούν επίσης ώστε να συνειδητοποιήσουν τα λάθη τους και ο εκπαιδευτικός να μάθει από τα λάθη των παιδιών. Ο εκπαιδευτικός και τα παιδιά μπορούν να αλλάξουν τη συνηθισμένη πρακτική τους, να συνεισφέρουν ώστε να αποκτήσει η μαθησιακή διαδικασία των μαθηματικών κριτικό και ανανεωμένο περιεχόμενο, να χειραφετηθούν από τη συνήθεια και την παράδοση.

4.5.4. Προοδευτική μαθηματικοποίηση

Η προοδευτική μαθηματικοποίηση συνδέεται με τα ρεαλιστικά μαθηματικά (Streefland, 2000). Η προοδευτική μαθηματικοποίηση είναι το σταδιακό ξεδίπλωμα των μαθηματικών εννοιών μέσα από βιωματικές καταστάσεις. Είναι με την ορολογία του Vygotsky η βαθμιαία μετεξέλιξη των αυθόρμητων καθημερινών γνώσεων –ή άτυπων- σε επιστημονικές μαθηματικές γνώσεις.

Οι μαθηματικές γνώσεις είναι δύσκολη πνευματική εργασία, γιατί σημαίνουν σχέσεις που δεν είναι κάτι χειροπιαστό. Να αντιληφθεί το παιδί τα

αντικείμενα πέρα από την απλή τους ύπαρξη στη συνύπαρξη τους με άλλα στον ίδιο χώρο ή χρόνο και στον αλληλοκαθορισμό τους. Αυτό απαιτεί λογική αφαίρεση, για την οποία δεν είναι άξιο ακόμα το παιδί. Το σχολείο εκβιάζει συνήθως τη λογική αφαίρεση στο παιδί πριν ωριμάσει ψυχικά και γι' αυτό προκαλεί τη αντιπάθεια για τους μαθηματικούς υπολογισμούς (Παπαδημητρίου, 1980).

Τα παιδιά φτάνουν στο σχολείο με μια στοιχειώδη γνώση για την πρακτική αριθμητική που περιλαμβάνει την ιδέα της αντιστοιχίας ένα προς ένα ανάμεσα στις λέξεις των αριθμών και στα αντικείμενα, καθώς και την ικανότητα να μετρούν. Η εκμάθηση των μαθηματικών στο σχολείο απαιτεί από τα παιδιά να αποκτήσουν και να συντονίσουν τρία είδη γνώσεων:

1. την εννοιολογική γνώση, την κατανόηση των μαθηματικών αρχών,
2. τη διαδικαστική γνώση, την ικανότητα να πραγματοποιούν ακολουθίες πράξεων για να λύσουν ένα πρόβλημα και
3. τη χρηστική γνώση, τη γνώση πότε να εφαρμόσουν συγκεκριμένες διαδικασίες.

Οι θεωρίες για το πώς διδάσκονται καλύτερα τα μαθηματικά, ποικίλουν μεταξύ δύο άκρων, από τα οποία το ένα δίνει έμφαση στην ανάγκη προγύμνασης και το άλλο στον κεντρικό χαρακτήρα της εννοιολογικής κατανόησης. Οι πιο πρόσφατες τεχνικές διδασκαλίας προσπαθούν να ισορροπήσουν τη προγύμναση με την εξήγηση (Cole, 1996). Η μαθηματικοποίηση διακρίνεται σε οριζόντια και κατακόρυφη. Στην οριζόντια, το βιωματικό πρόβλημα μεταφράζεται σε μαθηματικό πρόβλημα, δηλαδή οδηγεί στην κατασκευή ενός μαθηματικού μοντέλου. Στην κατακόρυφη μαθηματικοποίηση συντελείται η επεξεργασία του μοντέλου με χρήση μαθηματικών εργαλείων. Στις δύο φάσεις της μαθηματικοποίησης τα παιδιά στοχάζονται πάνω στις ενέργειές τους. Οι σύγχρονες αντιλήψεις για τη διδασκαλία και μάθηση μιλούν αρχικά για την οικοδόμηση-κατασκευή της γνώσης από την ενεργό δραστηριοποίηση του ατόμου και την επίδραση του κοινωνικού περιβάλλοντος (ριζοσπαστικός και κοινωνικός κονστρουκτιβισμός). Οι προσεγγίσεις αυτές αν και ξεκίνησαν ανταγωνιστικά, σήμερα συγκλίνουν για να δώσουν μια ολοκληρωμένη εικόνα της διαδικασίας μάθησης.

- Το άτομο δεν προσλαμβάνει τη γνώση παθητικά από το περιβάλλον, αλλά την κατασκευάζει δυναμικά με ατομική δραστηριοποίηση. Δεν ανακαλύπτει μια προϋπάρχουσα έξω από το μυαλό του πραγματικότητα αλλά οργανώνει τον κόσμο της δικής του εμπειρίας.

- Το άτομο αντιλαμβάνεται τη νέα γνώση και τη συνδέει με την προϋπάρχουσα, λειτουργώντας σε αλληλεπίδραση με τα άλλα άτομα στην κατασκευή νοημάτων. Το άτομο εσωτερικεύει τα νοήματα αυτά με βάση τα προσωπικά του κίνητρα (Τζεκάκη, 2010).

Η έμφαση σε άτυπες μορφές μάθησης δεν πρέπει να μας οδηγήσει στην άποψη ότι η μάθηση των μαθηματικών εννοιών μπορεί να γίνει αυθόρμητα, χωρίς σχέδιο και εμπρόθετη διδακτική παρέμβαση. Απεναντίας οφείλουμε να εμπλουτίζουμε το μαθησιακό περιβάλλον με το κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό και παράλληλα να ενθαρρύνουμε την παρατήρηση, την περιγραφή, τη σύγκριση και τη μέτρηση μεγεθών, με σκοπό την ενίσχυση της παιδικής κρίσης. Τα παιδιά, άτυπα και χωρίς συμβολισμούς αναπτύσσουν αριθμητικούς ή άλλους συλλογισμούς, υπολογίζουν αποστάσεις, ανακαλύπτουν μοτίβα, αναγνωρίζουν σχέδια κ.ά. στηριγμένα στις εμπειρίες τους. Έρευνες επιβεβαιώνουν ότι τα παιδιά είναι σε θέση να αντιληφθούν ή να δημιουργήσουν σχήματα και μοτίβα, να εντοπίσουν θέσεις, να συγκρίνουν ποσότητες και μεγέθη, να μετρήσουν, να αναγνωρίσουν τις αριθμητικές σχέσεις και ποσότητες χωρίς μέτρηση. Για όλα αυτά, τα παιδιά είναι σε θέση να αναπτύξουν σκέψεις και συλλογισμούς, να εξηγήσουν τους τρόπους που χρησιμοποιούν και να δικαιολογήσουν τις επιλογές τους κυρίως όταν οι καταστάσεις με τις οποίες ασχολούνται είναι οικείες και τους προκαλούν το ενδιαφέρον (Τζεκάκη, 2010).

Οι εμπειρίες των παιδιών αποκτούν σαφέστερο μαθηματικό περιεχόμενο όταν από το επίπεδο του χειρισμού αντικειμένων μεταπηδούν στο επίπεδο της αναπαράστασης, που μπορεί να πάρει τη μορφή της λεκτικής περιγραφής, της αναπαραγωγής μοντέλων, γραφημάτων κ.λπ. (Ζαχάρος, 2007). Τα μικρά παιδιά είναι σε θέση να ασχοληθούν με σημαντικές μαθηματικές δραστηριότητες και να αναπτύξουν ενδιαφέρουσες μαθηματικές ιδέες.

Σύμφωνα με τα νέα δεδομένα της διδακτικής μεθοδολογίας των μαθηματικών δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στη δραστηριότητα και στη διαδικασία της μαθηματοποίησης, η οποία χαρακτηρίζεται από 5 αξιώματα:

- Η μάθηση είναι μια ανακατασκευαστική δραστηριότητα που προκαλείται από την πραγματικότητα
- Η μάθηση είναι μακροχρόνια διαδικασία, που κινείται από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο
- Η μάθηση υποβοηθείται από το συλλογισμό στη διαδικασία σκέψης των ιδίων ατόμων και των άλλων

- Η μάθηση είναι πάντοτε ενσωματωμένη σε ένα κοινωνικο-πολιτισμικό πλαίσιο
- Η μάθηση είναι η κατασκευή της γνώσης και των δεξιοτήτων σε μια δομημένη οντότητα (Ζαχάρος, 2007).

4.5.5. Διδακτικό παιχνίδι

Η διδασκαλία των μαθηματικών εννοιών οφείλει να βρίσκεται σε αντιστοιχία με τους τρόπους μάθησης του παιδιού και να δίνει έμφαση στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των μαθηματικών πρακτικών, όπως για παράδειγμα, στη βιωματική προσέγγιση των μαθηματικών εννοιών μέσα από το παιχνίδι. Το παιχνίδι, όπως ήδη έχουμε αναφέρει σε προηγούμενο κεφάλαιο, αποτέλεσε βασικό διδακτικό μέσο για το σχεδιασμό των διδακτικών καταστάσεων. Τα παιδιά παίζοντας δημιουργούν φανταστικές καταστάσεις, βιώνουν ανεκπλήρωτες επιθυμίες μαθαίνουν κανόνες, χρησιμοποιούν σύμβολα και εργαλεία και γίνονται περισσότερο συνεργάσιμα. Μέσα από το παιχνίδι πραγματοποιείται προοδευτική μετάβαση από τον κόσμο των αντικειμένων στον κόσμο της αφηρημένης σκέψης. Ορισμένες θεμελιώδεις ιδιότητες που καθορίζουν τη σημασία του παιχνιδιού είναι οι ακόλουθες:

- Ο συμβολικός χαρακτήρας του. Το παιχνίδι είναι μια δραστηριότητα με σύμβολα. Το παιδί αναθέτει ρόλους σε ορισμένα αντικείμενα, ρόλους στον εαυτό του και σε άλλα παιδιά
- Η εκμάθηση κανόνων. Η συνεπής τήρηση των κανόνων που διέπουν ένα παιχνίδι, εκφράζει το βαθμό κατανόησης των σχέσεων μεταξύ των αντικειμένων, μεταξύ του παιδιού, των αντικειμένων και των άλλων παιδιών
- Το παιχνίδι έχει άμεση σχέση με την ανάπτυξη της φαντασίας
- Το παιχνίδι επιδρά στην ανάπτυξη της ομιλίας και μάλιστα της συμβολικής λειτουργίας της ομιλίας του παιδιού (Mahina, 1990:156-175).

Η επιλογή του παιχνιδιού ως μαθησιακό μέσο για τη μύηση των παιδιών στις μαθηματικές και γεωμετρικές έννοιες αρχίζει το 18^ο αιώνα με τις εργασίες των Pestalozzi και Froebel και φτάνει με τις εργασίες του παιδαγωγού Z. Dienes, ο οποίος εισηγήθηκε τη δυναμική αρχή, σύμφωνα με την οποία τα παιδιά, λειτουργώντας περισσότερο κατασκευαστικά παρά αναλυτικά, διαμορφώνουν μαθηματικές έννοιες μέσα από παιχνίδια δομημένα με κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό. Οι μαθηματικές δραστηριότητες και το πλούσιο υλικό που πρότεινε ο Dienes προσέλκυαν το ενδιαφέρον του Piaget, ο οποίος παρατήρησε ότι: *«ο Dienes έκανε αξιολογες προσπάθειες, αλλά οι ανεπαρκείς ψυχολογικές του γνώσεις κάνουν κάπως υπερβολικά αισιόδοξη την ερμηνεία που δίνει στην επιτυχία ορισμένων παιχνιδιών ή ασκήσεων που επινόησε»* (Piaget, 1969:24).

Το παιδί μπορεί να αντιληφθεί μαθηματικές σχέσεις παίζοντας με τα αντικείμενα. Αν τα αντικείμενα είναι μεγάλα και δυσκολοκίνητα, το παιδί δεν τα αντιλαμβάνεται καλά. Του χρειάζονται αντικείμενα ευκολοάγγιχτα, ευκολοκίνητα που να τα τοποθετεί μέσα στο χώρο, να τα παρακολουθεί με το μάτι του και με το χέρι του σε όλη τους την επιφάνεια και τον όγκο για να τα κατανοήσει με ακρίβεια. Τέτοια μπορεί να είναι μόνο μικρά αντικείμενα, παιχνιδάκια που να τα ικανοποιούν και αισθησιακά και κινητικά. Όμως να είναι σύγχρονα παιχνίδια και να οδηγούν το παιδί από το παιχνίδι στη σύγκριση και από αυτήν στη λογική αφαίρεση της σχέσης τους. Όσο απλούστερα είναι, τόσο λιγότερο μπερδεύουν το παιδί και τόσο περισσότερο θα το βοηθούν να ξεχάσει την ατομική τους ύπαρξη και να τα θεωρήσει στην αλληλοεξάρτηση και αλληλοκαθορισμό τους (Παπαδημητρίου, 1980). Στις μικρές ηλικίες μεγάλη σημασία παίζουν τα υλικά (πραγματικά και συγκεκριμένα, εικονικές παραστάσεις) που παρέχονται στα παιδιά για τη διαχείριση των προβληματικών καταστάσεων τις οποίες καλούνται από τον εκπαιδευτικό να αντιμετωπίσουν. Η εφευρετικότητα καθώς και η δυνατότητα ανακάλυψης που έχουν τα παιδιά σε όλα τα περιβάλλοντα μάθησης είναι ανάλογες με τα είδη και τον αριθμό των υλικών που διαθέτουν κάθε φορά (Nicholson, 1984).

Στη νεώτερη έκδοση του μοντέλου του, ο Dienes προτείνει μια διαρθρωμένη σειρά 6 σταδίων μάθησης στα οποία το παιχνίδι κατέχει προεξέχουσα σημασία την οποία δεν πρέπει να παραγνωρίζουν τα εκπαιδευτικά προγράμματα. Υποστηρίζει ότι η απόκτηση μαθηματικών εννοιών έχει εμφανείς ομοιότητες με την εκμάθηση της μητρικής γλώσσας, εφόσον αυτές συνιστούν αφαιρέσεις, γενικεύσεις και μεταφορές από τον πραγματικό κόσμο. Συνοπτικά τα 6 στάδια μάθησης του μαθησιακού κύκλου τα οποία εισηγήθηκε ο Dienes είναι τα ακόλουθα:

- 1^ο στάδιο μάθησης: είναι ένα στάδιο προσαρμογής στο περιβάλλον μέσω του ελεύθερου παιχνιδιού. Όλα τα παιχνίδια συνιστούν ένα είδος άσκησης, και βοηθούν τα παιδιά να προσαρμοστούν σε πραγματικές καταστάσεις τις οποίες θα συναντήσουν στη ζωή τους
- 2^ο στάδιο μάθησης: είναι ένα στάδιο της εκμάθησης κανόνων, δηλαδή απαγορεύσεων και περιορισμών, στους οποίους το παιδί καλείται να προσαρμοστεί. Κατά την πορεία της μάθησης τα παιδιά ανακαλύπτουν νέους κανόνες ή αλλάζουν τους ήδη υπάρχοντες. Οι κανόνες του παιχνιδιού έχουν σκοπό την εκμάθηση των μαθηματικών δομών
- 3^ο στάδιο μάθησης: στο στάδιο αυτό το παιδί μέσα από παιγνιώδεις εμπειρίες διαπιστώνει ισόμορφα παιχνίδια, δηλαδή διαφορετικά παιχνίδια που είναι όμως παραπλήσια. Αυτή η κατάκτηση, αναδεικνύει τις ικανότητες αφαίρεσης των παιδιών

- 4^ο στάδιο μάθησης: οι αφαιρετικές ικανότητες των παιδιών προϋποθέτουν αφομοίωση αναπαραστάσεων, όπως είναι μια σειρά γραφημάτων, ένα σύστημα αναφοράς, ένα διάγραμμα ή ακόμα και ηχητικές αναπαραστάσεις
- 5^ο στάδιο μάθησης: αυτό είναι το στάδιο της περιγραφής. Αποτελεί επέκταση του προηγούμενου σταδίου, στο οποίο οι αναπαραστάσεις που σκιαγραφούνται εμπεριέχουν λεπτομερείς ιδιότητες. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση της γλώσσας, η οποία δεν πρέπει να επιβάλλεται με τεχνητό τρόπο, αλλά να προκύπτει από διαδικασίες ανακάλυψης. Η παγίωση της γλωσσικής περιγραφής οδηγεί στη διαμόρφωση ορισμένων αξιωμάτων και θεωρημάτων
- 6^ο στάδιο μάθησης: στο στάδιο αυτό, το σύνολο των ιδιοτήτων και των κανόνων του παιχνιδιού μορφοποιείται σε ένα τυπικό αξιωματικό σύστημα (Dienes, 1961)

Στα παραπάνω στάδια, τα παιδιά εισάγονται σε ένα τεχνητό περιβάλλον στο οποίο οι μαθηματικές δομές²⁶ έχουν μεταμφιεστεί σε παιχνίδι και κατάλληλα υλικά, τα οποία είναι απαλλαγμένα από ενοχλητικούς θορύβους. Ο Dienes διακρίνει δύο μορφές παιχνιδιού: το πρωταρχικό και το δευτερεύον. Το πρωταρχικό ή αυθόρμητο παιχνίδι γίνεται για την ευχαρίστηση των παιδιών και δεν έχει εμφανείς παιδαγωγικούς στόχους. Το δευτερεύον ή δομημένο παιχνίδι μπορεί να έχει ως διδακτική συνέπεια την αφαίρεση, τη γενίκευση ή το συμβολισμό. Για παράδειγμα, με την απλή τοποθέτηση στο lego, το παιδί δεν μαθαίνει ακριβώς κάτι συγκεκριμένο αλλά εξοικειώνεται, αναζητά, αξιοποιεί αριθμητικές και χωρικές γνώσεις, συγκρίνει. Τελικά η ακριβής τοποθέτηση αυτών των κομματιών ή άλλων σε πιο περίπλοκες θέσεις απαιτεί την ανάπτυξη μιας στρατηγικής, που είναι κοντά και αργότερα θα κατευθύνει τη σκέψη των παιδιών στη μέθοδο των συντεταγμένων (Τζεκάκη, 2010).

Με το δομημένο παιχνίδι το παιδί βοηθιέται να αποσπά ότι είναι κοινό και να απομακρύνει ότι είναι ασήμαντο, σχηματίζοντας έννοιες. Τα σύμβολα παριστάνουν τάξεις καταστάσεων ή πραγμάτων, τα οποία με την αφαιρετική διαδικασία θεωρούνται ταυτόσημα. Τέλος η γενίκευση είναι η διαδικασία επέκτασης μια έννοιας ώστε να συμπεριλάβει νέα αντικείμενα. Με την εισαγωγή του δομημένου παιχνιδιού, ο Dienes ουσιαστικά εισηγείται μια τυπική στρουκτουραλιστική ή δομική προσέγγιση, η οποία αγνοεί την άτυπη δημιουργικότητα των παιδιών και τα καθοδηγεί να συστηματοποιούν τις γνώσεις τους σε ένα δομημένο σύστημα κανόνων. Το αρνητικό σε αυτήν τη δομική διδασκαλία είναι ότι δεν έχει σημείο εκκίνησης τα

²⁶ Δομή στα μαθηματικά ονομάζεται ένα σύνολο μαζί με τις σχέσεις των στοιχείων του, οι οποίες κατά βάση προκύπτουν από μια πράξη η οποία έχει ορισθεί στο σύνολο. Η πιο απλή δομή είναι η δομή της ομάδας. Οι ιδιότητες οι οποίες καθιστούν ένα σύνολο ομάδα είναι η κλειστότητα, η προσεταιριστικότητα, το ουδέτερο στοιχείο και το αντίστροφο στοιχείο.

βιώματα του κοινωνικού περιγύρου των παιδιών και στερείται επικοινωνιακού χαρακτήρα.

Τελειώνοντας, πρέπει να επισημάνουμε τις απόψεις του Vygotsky για τη σημασία του παιχνιδιού, σύμφωνα με τις οποίες, το παιχνίδι διαδραματίζει πρωταγωνιστικό ρόλο στην ανάπτυξη, καθώς μέσα από αυτό τα παιδιά μπορούν να επεκτείνουν τη Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης. Στο παιχνίδι, το παιδί πάντοτε ξεπερνά το μέσο όρο της ηλικίας του και πηγαίνει πέρα από την καθημερινή του συμπεριφορά (Vygotsky, 1997). Προωθεί επίσης την κοινωνική του ανάπτυξη, αναπτύσσει τη γλώσσα, τη μνήμη, τη λογική, τη φαντασία, τη δημιουργικότητα και τον αυτοέλεγχο (Ντολιοπούλου, 1999).

Στο εγχείρημά μας, χρησιμοποιήσαμε το παιχνίδι ως θεμελιώδες διδακτικό μέσο για την επαφή των παιδιών με τις έννοιες των μαθηματικών και γι' αυτό το λόγο το εντάξαμε σε πολλές δραστηριότητες του προγράμματός μας.

4.5.6. Η έκπληξη

Μια έννοια που έχει άμεση σχέση με το παιχνίδι και με τη σκηνοθεσία καταστάσεων είναι η έκπληξη. Η έκπληξη είναι το ευχάριστο ξάφνιασμα ή η αίσθηση περιέργειας από ένα απροσδόκητο γεγονός και εμπεριέχει τα γνωρίσματα της ζαριάς, της διασκέδασης και της ικανοποίησης. Αποτελεί ένα ισχυρό κίνητρο εσωτερικής παρακίνησης και παρότρυνσης για μάθηση που κρατά αμείωτο το ενδιαφέρον των μικρών παιδιών, γεννά νέες ιδέες και αποτελεί ένα προκλητικό ερέθισμα για περαιτέρω μαθησιακές αναζητήσεις. Επιπλέον, η έκπληξη περικλείοντας το στοιχείο της απορίας και της ευχαρίστησης, μπορεί να δώσει μια ανεξάρτητη και συμπληρωματική συνεισφορά στη διαδικασία της αναστοχαστικής αφαίρεσης (Varnava-Skoura, 1988).

Η έκπληξη συνιστά ένα πρόσφορο μέσο για τη διδακτική προσέγγιση των μαθηματικών εννοιών, ιδιαίτερα στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία. Τα διάφορα σενάρια με μαγικά τρικ, αστείες ιστορίες, παράξενες περιπέτειες ενός άτακτου ζώου, σκανταλιάρικες φιγούρες, παράδοξα ξαφνιάσματα, παιγνιώδεις απάτες, ποικίλα τεχνάσματα που διεγείρουν το ενδιαφέρον των μικρών παιδιών, τα ενθουσιάζουν, υποβάλλουν μαθηματικές ιδέες και προβληματισμούς και δημιουργούν θετική στάση για τους αριθμούς και τις αριθμητικές ποσότητες. Γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιήθηκε και η έκπληξη στο σχεδιασμό των δραστηριοτήτων του προγράμματός μας.

4.5.7. Οι λέξεις και τα αντικείμενα

Σύμφωνα με τον Κόσυβα (1993), οι μαθηματικές έννοιες σχηματίζονται στο νου του παιδιού σε μια μακροχρόνια διαδικασία. Στο σχηματισμό τους τα βιώματα των παιδιών αποτελούν το σημείο εκκίνησης. Οι εμπειρίες των παιδιών κινητοποιούν βιωματικές δραστηριότητες των παιδιών στο χειριστικό, το εικονιστικό και στο συμβολικό επίπεδο. Στη διδασκαλία δεν πρέπει πάντοτε να ακολουθείται μια γραμμική πορεία από το συγκεκριμένο προς το αφηρημένο, αλλά με την εισαγωγή κατάλληλων βιωματικών καταστάσεων προβληματισμού και επικοινωνίας οι πορείες μπορούν και πρέπει να ακολουθούν και αντίστροφη πορεία.

Τα αντικείμενα και η γλώσσα είναι μεσολαβητές που συμβάλλουν στη διαμόρφωση των μαθηματικών εννοιών. Ο χειρισμός αριθμήσιμων αντικειμένων και η βιωματική επικοινωνιακή γλώσσα είναι θεμελιώδη σημεία εκκίνησης. Η άμεση εκτίμηση μικρών αριθμητικών ποσοτήτων (με δύο ή τρία αντικείμενα) και η ονομασία τους, καθώς και η αντιστοίχιση αριθμητικών σε χρονικές στιγμές, σηματοδοτούν τις αφετηρίες. Για μια πιο συστηματική διδακτική χρήση, τα αντικείμενα μπορούν να υποκαθίστανται από δομικά εποπτικά μέσα (Κόσυβας, 1993). Ο εκπαιδευτικός φροντίζει να χρησιμοποιεί ένα πλούσιο και φροντισμένο λεξιλόγιο. Δεν παραφθείρει μαθηματικούς όρους. Ο ίδιος εκφράζεται σωστά τροφοδοτώντας έτσι τη μάθηση των παιδιών. Αφήνει τα παιδιά να δουλέψουν και στη συνέχεια τα καλεί να συγκεντρώσουν τις ιδέες, σκέψεις και απόψεις τους. Δηλαδή, η τάξη συγκεντρώνει όσα κατάφερε να αναπτύξει στο θέμα που την απασχολεί και καλείται να αναπτύξει πάνω σε αυτά μια δημιουργική συζήτηση που θα την οδηγήσει στην επεξεργασία και τη σύνθεση. Θα βοηθήσει στην ανάπτυξη ενός διαλόγου που θα οδηγήσει στη σύνθεση των ιδεών και σε συμπεράσματα (Κόσυβας, 1993).

Μια δραστηριότητα, σύμφωνα με την Τζεκάκη (2010), ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων και τη συζήτηση πάνω στους τρόπους με τους οποίους δούλεψαν τα παιδιά, τις ιδέες που είχαν ή τις στρατηγικές που ανέπτυξαν. Η φάση αυτή είναι σημαντική γιατί επιτρέπει στα παιδιά να εκφράσουν με λόγια τη δράση τους και να τη μοιραστούν με τα υπόλοιπα παιδιά της τάξης. Έτσι το παιδί:

- Όταν εκφράζει με λόγια μια ιδέα, μια κατασκευή ή δίνει μια εξήγηση, αναπαράγει νοερά τη δράση του και οργανώνει τη σκέψη του, με αποτέλεσμα να αντιληφθεί αυτή την ιδέα, λύση, κατασκευή κ.λπ. σε ένα ουσιαστικό επίπεδο.

- Όταν αλληλεπιδρά με τους ενήλικες ή τα άλλα παιδιά, προσλαμβάνει από αυτούς νέα νοήματα και σημασίες. Τα νέα αυτά νοήματα λειτουργούν ανατροφοδοτικά στην ανάπτυξη και της δικής του σκέψης (Τζεκάκη, 2010).

Τα οφέλη που αποκομίζει το παιδί από τη συζήτηση αυτή είναι πολλά, δεδομένου ότι η λεκτική διατύπωση των σκέψεων από τη μία μεριά βοηθάει την επικοινωνία κι άρα το μοίρασμα πολλών ιδεών στην τάξη, από την άλλη διαμεσολαβεί στη διαμόρφωση εννοιών, συμμετέχοντας στην ανάπτυξή τους.

4.5.8. Εποπτικά μέσα

Τα εποπτικά μέσα είναι διδακτικά ή μαθησιακά βοηθήματα, τα οποία ενδείκνυνται για τη διδασκαλία των μαθηματικών εννοιών στην προσχολική ηλικία. Τα παιδιά αυτής της ηλικίας δεν έχουν αναπτύξει ακόμα εκείνες τις αφαιρετικές ικανότητες, οι οποίες θα τους επιτρέπουν να αναστοχάζονται τις ενέργειές τους και να λειτουργούν στο επίπεδο της αφηρημένης σκέψης. Γι' αυτό ο δρόμος διαμόρφωσης των εννοιών περνά κατά βάση από την πολυαισθητήρια αντίληψη (οπτική, ακουστική) και την ανάπτυξη κινητικών και χειροτεχνικών δεξιοτήτων. Δεν είναι τυχαίο το ότι οι παιδαγωγοί από πολύ παλιά ακόμα, καταγίνονται στην προσπάθεια εύρεσης κατάλληλων μέσων για την παράσταση των μαθηματικών εννοιών. Στο δικό μας εγχείρημα, η χρήση των εποπτικών μέσων θα συνδυαστεί με το παιχνίδι και τα εικαστικά. Τα εποπτικά μέσα είτε θα παρέχονται έτοιμα, είτε θα κατασκευάζονται από τα παιδιά με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, από χαρτί, πλαστελίνη, πηλό, οικοδομικό υλικό, είτε θα δίδονται σε ψηφιακή μορφή μέσα από το διαδίκτυο και τα εκπαιδευτικά λογισμικά.

Τα εποπτικά μέσα βέβαια, δεν θα αποσκοπούν στην παθητική απορρόφηση αποσπασματικών μαθηματικών γνώσεων. Επιδιώκουμε την ενεργητική συμμετοχή των παιδιών στη μαθησιακή διαδικασία μέσα από τις επικοινωνιακές αλληλεπιδράσεις που διενεργούνται στο πλαίσιο της διδακτικής ομάδας. Η ενασχόληση των παιδιών με κατάλληλα, ενδιαφέροντα και προκλητικά μέσα, χωρίς την εμπλοκή του εκπαιδευτικού και η συζήτηση πάνω στη δράση τους είναι τα σημαντικότερα στοιχεία της νέας μορφής διδασκαλίας των μαθηματικών. Αυτό βέβαια σημαίνει ότι ο εντοπισμός των κατάλληλων μαθηματικών δραστηριοτήτων αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο στο σχεδιασμό της διδασκαλίας. Ένα είδος συμβολισμού είναι οι παραστάσεις που επινοούν τα παιδιά ή εισάγουν οι

εκπαιδευτικοί στη διδασκαλία. Η εισαγωγή των δομημένων εποπτικών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν στη διδακτική προσέγγιση των μαθηματικών εννοιών θα πραγματοποιηθεί με την ενεργητική συμμετοχή των παιδιών. Πριν από αυτά, θα χρησιμοποιηθούν ανοιχτές δραστηριότητες (θεατρικό παιχνίδι, χειρισμός αντικειμένων, γλώσσα, σχεδιασμός εικονιστικών και ανεικονικών παραστάσεων κ.λπ.), στις οποίες και πάλι τα παιδιά θα έχουν άμεση συμμετοχή (Κόσυβας, 2001).

Οι εικονιστικές και οι ανεικονικές παραστάσεις είναι πολιτισμικά εργαλεία μεσολάβησης, τα οποία έχουν θεμελιώδη παιδαγωγική σημασία. Βοηθούν τα παιδιά να αποκτήσουν εποπτικές εικόνες του κόσμου των ποσοτήτων. Αυτές οι εποπτείες βοηθούν στη δημιουργία παραστάσεων και στο σχηματισμό αφηρημένων εννοιών. Όμως οι εποπτείες των αριθμητικών ποσοτήτων δεν θα πρέπει να συγχέονται με τις αντίστοιχες αριθμητικές έννοιες. Ούτε π.χ. η πεντάδα του ζαριού, ή η παράσταση 5 λουλουδιών, ούτε τα 5 δάχτυλα, ή το σύμβολο 5 ή η εκφώνηση του αριθμητικού «πέντε» αποτελούν την έννοια του αριθμού 5. Όλα αυτά είναι εποπτικές εικόνες ή εξωτερικές αναπαραστάσεις της έννοιας του αριθμού πέντε, αλλά όχι η ίδια η έννοια του 5. Η ίδια η έννοια κατασκευάζεται στο νου του παιδιού και είναι μια επίπονη και μακροχρόνια διαδικασία. Το παιδί αποκτά εμπειρίες με τα αντικείμενα και τις εποπτικές εικόνες τους και ύστερα με αναστοχαστική σκέψη (αφαίρεση) ανακαλύπτει αναλλοίωτες ιδιότητες (διατήρηση του αριθμού σε διαφορετικές απαριθμήσεις, αναδιευθετήσεις, αναλύσεις του αριθμού κ.λπ.) (Κόσυβας, 2001).

Το είδος των προτεινόμενων δράσεων αποτελούν ένα σύνολο από βιωματικές, εμπράγματες και αναπαραστατικές καταστάσεις με στόχο πάντα τόσο την εμπειρική και κιναισθητική εμπλοκή όσο και τη γενίκευση και δημιουργία νοερών κατασκευών. Η χρήση δεν μπορεί να ακολουθήσει μια συγκεκριμένη αναλογία, η οποία σχετίζεται πάντα με το συγκεκριμένο περιεχόμενο. Στο χώρο αναπτύσσουμε κυρίως κιναισθητικές δράσεις για τη συνολική αντίληψή του, ενώ για τους αριθμούς τις αναπαραστάσεις. Κυρίως ο εκπαιδευτικός πρέπει να φροντίζει να κινείται προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης ιδεών και να μην παραμένει σε πρακτικό επίπεδο. Και σε όλο το εύρος των δράσεων να επιδιώκει μια συστηματική ενίσχυση της σημειωτικής δραστηριότητας των παιδιών και μια ενθάρρυνση της δημιουργίας νοερών αναπαραστάσεων (Τζεκάκη, 2010).

4.5.9. Η Διδασκαλία των Μαθηματικών

Όλα όσα προαναφέραμε, αποσκοπούν κυρίως στην εύρεση του πιο δόκιμου τρόπου διδασκαλίας των μαθηματικών εννοιών. Από την εμπειρία μας, γνωρίζουμε καλά ότι υπάρχουν πολλοί δόκιμοι και επιτυχημένοι τρόποι για να διδάξεις ένα γνωστικό αντικείμενο. Τον κάθε τρόπο, τον καθορίζει η φύση του γνωστικού αντικειμένου, τα υλικά και μέσα που έχει στη διάθεσή του ο κάθε εκπαιδευτικός και κυρίως τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών. Πέρα όμως από τους τρόπους διδασκαλίας, υπάρχουν κάποιες θεωρητικές αρχές που πρέπει να γνωρίζει ο εκπαιδευτικός πριν προβεί στο σχεδιασμό και προγραμματισμό μιας μαθηματικής δραστηριότητας.

Παρατηρούμαι όμως το φαινόμενο, ότι παρότι υπάρχει πλούσια μαθηματική βιβλιογραφία, εν τούτοις οι εκπαιδευτικοί νιώθουν μεγάλη αμηχανία για το πώς να πραγματοποιήσουν και υλοποιήσουν στην τάξη τους τα ευρήματα και πορίσματα των ερευνητών. Τους απασχολούν πολλά ερωτήματα για το πώς και με ποιο τρόπο μπορούν να εξοικειωθούν τα παιδιά με μαθηματικές γνώσεις και δεξιότητες, ενώ παράλληλα προβληματίζονται για το ποια θέματα και σε ποιο επίπεδο θα πρέπει να τα προσεγγίσουν ώστε να μπορέσουν οι μικροί μαθητές να ανταποκριθούν σε αυτά.

Η επίλυση προβλημάτων είναι το μέσο εισαγωγής κατανόησης, σύνδεσης και εξάσκησης των μαθηματικών εννοιών. Στις πρώτες βαθμίδες της εκπαίδευσης συνιστώνται προβλήματα που σχετίζονται με τα καθημερινά βιώματα, τις ανάγκες, τις εμπειρίες και τις ενασχολήσεις των παιδιών. Η διαδικασία επίλυσης προβλημάτων στη σχολική τάξη είναι δυνατό να ακολουθήσει τις εξής φάσεις:

- Οι μαθητές λύνουν ένα μαθηματικό πρόβλημα σε μικρές ομάδες. Ο δάσκαλος ζητά από ένα μαθητή να ανακοινώσει στην τάξη τη λύση που βρήκε η ομάδα του.
- Ο μαθητής ανακοινώνει τη λύση του προβλήματος και την εξηγεί.
- Ο δάσκαλος συζητά με τα παιδιά την όλη διαδικασία επίλυσης του προβλήματος και προκαλεί τους μαθητές του να εκφράσουν τις απορίες τους και τις τυχόν ενστάσεις τους για το συγκεκριμένο τρόπο επίλυσής του, έτσι ώστε να επικρατήσει μια αποδεκτή λύση από όλους.
- Ο δάσκαλος αναζητά από τους μαθητές του διαφορετικούς τρόπους επίλυσης του προβλήματος. Η πρώτη φάση ξαναρχίζει.

Η διδασκαλία των μαθηματικών εννοιών βασίζεται σε ορισμένες συνιστώσες μάθησης (μαθησιακές αρχές):

- Η διαδικασία μάθησης των μαθηματικών υπάγεται στο πλαίσιο κατασκευαστικών δραστηριοτήτων από τους μαθητές.
- Η δόμηση μιας μαθηματικής έννοιας ή δεξιότητας αποτελεί μια διαδικασία μακρόχρονη, η οποία κινείται σε διαδοχικά επίπεδα αφαίρεσης.
- Η μετάβαση από το ένα γνωστικό επίπεδο σε ένα άλλο υψηλότερο απαιτεί νοητική ενεργοποίηση του μαθητή, ανατροφοδότηση και προσωπικό

αναστοχασμό. Αυτό σημαίνει ότι κάθε μαθητής κρίνει κάθε φορά τις ενέργειές του και τις γενικότερες στρατηγικές που χρησιμοποίησε για την αντιμετώπιση μιας προβληματικής κατάστασης και τοποθετεί τη δράση του ανάλογα με το αποτέλεσμα.

- Η διαδικασία της μάθησης συντελείται μέσα σε ένα συγκεκριμένο κάθε φορά κοινωνικό-πολιτισμικό πλαίσιο, οι συνθήκες του οποίου την επηρεάζουν άμεσα.
- Μαθαίνω μαθηματικά, δε σημαίνει απορροφώ ή κατανοώ γνώσεις και δεξιότητες που μου προσφέρονται έτοιμες από το δάσκαλο, αλλά εντάσσω τις επιμέρους γνώσεις και δεξιότητες σε ένα δομημένο σύνολο, στο πλαίσιο ενός συγκεκριμένου κοινωνικο-πολιτιστικού περιβάλλοντος.

Οι νέες γνώσεις είτε εντάσσονται αρμονικά στην ήδη υπάρχουσα γνώση (διαδικασία αφομοίωσης), είτε προκαλούν επαναδιάταξη της προϋπάρχουσας γνώσης (διαδικασία προσαρμογής) (Κοτοπούλης, 2007). Σήμερα οι περισσότεροι ερευνητές συμφωνούν ότι τα ψυχολογικά φαινόμενα είναι συγχρόνως και κοινωνικά φαινόμενα και έτσι η μάθηση πραγματοποιείται μέσα στο κατάλληλο περιβάλλον με τη συστηματική υποστήριξη και καθοδήγηση των ενηλίκων και την αλληλεπίδραση με τους συνομηλίκους που μπορούν να οδηγήσουν το επίπεδο γνώσης των παιδιών σε ανώτερο σημείο από εκείνο που θα έφταναν με την ατομική αναζήτηση και προσπάθεια, ακόμα κι αν το άτομο είχε ενδιαφέρον να δραστηριοποιηθεί προς την κατεύθυνση αυτή. Οι προσεγγίσεις αυτές βάζουν στην εκπαιδευτική διαδικασία τη δραστηριοποίηση, την προϋπάρχουσα γνώση, το περιβάλλον (φυσικό και κοινωνικό), την κατασκευή νοήματος και το κίνητρο. Η δραστηριοποίηση πραγματοποιείται όταν το παιδί έχει εσωτερικούς λόγους να ενεργοποιηθεί, έχει δηλαδή κίνητρο. Η δημιουργία κινήτρων εξασφαλίζεται με τη δράση, το θέμα ή το αντικείμενο που προτείνεται προς διαπραγμάτευση το οποίο θα πρέπει να είναι σε αντιστοιχία με τα ενδιαφέροντα των παιδιών και το επίπεδό τους (Τζεκάκη, 2010). Παρακολουθώντας την πολύχρονη διαδρομή και τις αναζητήσεις των ερευνητών για τη διδασκαλία των μαθηματικών, καταλήγουμε στην πιο σύγχρονη αντίληψη, σύμφωνα με την οποία:

- Ο εκπαιδευτικός προτείνει στα παιδιά ενδιαφέρουσες, σημαντικές και κοντά στην εμπειρία τους δραστηριότητες με τις οποίες καλούνται οι μαθητές να ασχοληθούν και να οδηγηθούν σε κάποιο αποτέλεσμα χωρίς την παρέμβασή του αν είναι δυνατόν (δραστηριότητες).
- Η ενασχόληση και η επεξεργασία που κάνουν τα παιδιά στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων επιδιώκεται να περιλαμβάνει αναζήτηση ιδιοτήτων, σχέσεων, κανονικοτήτων, ομοιοτήτων και διαφορών, λύση προβλημάτων και γενικότερα εντοπισμό σχεδίων και κανόνων (μαθηματική δράση).
- Πάνω στη δράση στην οποία τους οδηγούν οι προτεινόμενες δραστηριότητες, τα παιδιά καλούνται να συζητήσουν, να εξηγήσουν τι έκαναν και γιατί και να βγάλουν ένα συμπέρασμα. Το συμπέρασμα αυτό θα αποτελέσει το πρώτο

στοιχείο μαθηματικής ανάπτυξης που επιδιώκουμε (σκέψη πάνω στη δράση) (Τζεκάκη, 2010).

Επίσης, η σύγχρονη αντίληψη για τη διδασκαλία θέλει το δάσκαλο να αναλαμβάνει ένα πιο σύνθετο ρόλο:

- Να δίνει στους μαθητές ευκαιρίες διερεύνησης και πειραματισμού με μια ποικιλία πραγματικών καταστάσεων ή με προβλήματα που οι μαθητές μπορούν να αντιμετωπίσουν διερευνώντας την προηγούμενη γνώση.
- Να καθοδηγεί τη συνεργατική μάθηση ενθαρρύνοντας τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση με τη βοήθεια των οποίων οι μαθητές επικοινωνούν και ανταλλάσσουν απόψεις, γνώσεις, μεθόδους και στρατηγικές.
- Να καθοδηγεί και ενθαρρύνει διαθεματικές αναζητήσεις με βάση τα ενδιαφέροντα των παιδιών με τη βοήθεια των οποίων οι μαθητές κάνουν συνδέσεις ανάμεσα στους διάφορους γνωστικούς τομείς και αναπτύσσουν μια σφαιρική αντίληψη για ποικίλα ζητήματα (Τζεκάκη, 2010).

Σύμφωνα με την Walker Tileston (2000), η σύγχρονη και επιτυχημένη πρακτική για ένα δάσκαλο είναι:

- Να δημιουργεί ένα περιβάλλον που διευκολύνει τη μάθηση.
- Να χρησιμοποιεί μια ποικιλία διδακτικών στρατηγικών που απευθύνονται σε διαφορετικά μαθησιακά στυλ.
- Να χρησιμοποιεί στρατηγικές που επιτρέπουν τα παιδιά να συνδέσουν τις προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες με νέες.
- Να ενθαρρύνει την ανάπτυξη πραγματικής μάθησης και όχι απομνημόνευσης ή μίμησης.
- Να κατασκευάζει γνώση μέσα από διαδικασίες σκέψης ανώτερου επίπεδου.
- Να ενθαρρύνει την ανάπτυξη της τάξης ως κοινότητας μάθησης.
- Να δημιουργεί γέφυρες ανάμεσα στους μαθητές διαφορετικών ομάδων ή φύλου.
- Να αξιολογεί τη μάθηση με μια ποικιλία αυθεντικών μέσων.
- Να επιδιώκει να οδηγήσει τα παιδιά σε μια ουσιαστική κατανόηση των πραγματικών καταστάσεων του κόσμου που τα περιβάλλει.
- Και να ενσωματώνει την τεχνολογία και τα νέα μέσα επεξεργασίας και πληροφόρησης στη διδακτική πράξη.

Επίσης, πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι τα πιο βασικά στοιχεία μιας αποτελεσματικής και ποιοτικής διδασκαλίας αποτελούν, η ενασχόληση με προβλήματα που μπορούν να ανακινήσουν ερωτήσεις υψηλού επιπέδου και η επέκταση της σκέψης έξω από την πρακτική δράση, έτσι ώστε να επιτευχθεί η σύνδεση των μαθηματικών ιδεών με το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων. Ο Clarke (1996) υπογραμμίζει επτά στοιχεία που εξειδικεύουν τις καλύτερες διδακτικές πρακτικές αναφορικά με τα μαθηματικά:

- Η χρήση ασυνήθιστων προβλημάτων ως σημείο εκκίνησης, χωρίς υποδείξεις για τη λύση τους.
- Η διευκόλυνση των μαθητών να δράσουν και να σκεφτούν.

- Η χρήση υλικού και διδακτικών μέσων που σχετίζονται με το περιεχόμενο αλλά και τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες των παιδιών.
- Η χρήση διαφορετικών μορφών διδακτικής οργάνωσης της τάξης (ατομικά, σε μικρές ομάδες, όλη η τάξη).
- Η ανάπτυξη μιας κοινότητας μέσα στην οποία αναπτύσσεται μαθηματικός διάλογος όπου ο εκπαιδευτικός συμμετέχει ως μέλος, ενθαρρύνοντας την παρουσίαση των ιδεών και των στρατηγικών των παιδιών.
- Η αναγνώριση και επικέντρωση στις μεγάλες ιδέες των μαθηματικών.
- Η χρήση άτυπων μεθόδων αξιολόγησης που υποστηρίζουν διδακτικές αποφάσεις.

Ας μην ξεχνάμε ότι τα μαθηματικά είναι χρήσιμα μόνο στο βαθμό που μπορούν να εφαρμοστούν σε μια συγκεκριμένη κατάσταση, και είναι η ικανότητα να εφαρμοστούν τα μαθηματικά σε μια ποικιλία καταστάσεων στην οποία δίνουμε το όνομα «επίλυση προβλημάτων». Οπωσδήποτε, η λύση ενός μαθηματικού προβλήματος δεν μπορεί να αρχίσει ωσότου το πρόβλημα μεταφραστεί στους κατάλληλους μαθηματικούς όρους. Αυτό το πρώτο και βασικό βήμα, είναι που δυσκολεύει περισσότερο και τους μαθητές. Πρέπει επίσης να δοθεί περισσότερη προσοχή των μαθηματικών δεξιοτήτων σε πραγματικές συνθήκες. Να συζητούνται περισσότερο τα μαθηματικά προβλήματα και να γίνεται περισσότερη πρακτική εξάσκηση στην επίλυσή τους. Οι δάσκαλοι δεν πρέπει να έχουν ως στόχο μόνο τη διδασκαλία των εννοιών και των δεξιοτήτων, αλλά να βοηθούν τα παιδιά να κατανοούν πώς αυτές οι έννοιες μπορούν να εφαρμοστούν σε πρακτικές καταστάσεις (Hughes, 2002).

Στη σχολική μαθηματική παιδεία επίσης, χρειάζεται να γίνουν τα εξής:

- Η τάξη να αντανakλά ένα αυθεντικό πολιτισμικό περιβάλλον. Τα παραδείγματα και τα προβλήματα που θα χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός να αντιπροσωπεύουν ένα ευρύ φάσμα καταστάσεων.
- Πρέπει οι μαθητές να παρουσιάζουν με απλά λόγια τη διαδοχή των σκέψεών τους στην επίλυση ενός προβλήματος.
- Να εξαλειφτεί η αντίληψη ότι τα μαθηματικά είναι απομνημόνευση και ότι κάθε πρόβλημα έχει μόνο μία σωστή προσέγγιση και μία ορθή λύση.
- Τα μαθηματικά ζωντανεύουν και παύουν να είναι αφηρημένες γνώσεις όταν οι μαθητές συμμετέχουν, εξηγούν τις αποφάσεις τους και πάνω από όλα δραστηριοποιούνται για να αντιμετωπίσουν και να επιλύσουν ένα πρόβλημα που πηγάζει από κάποια κοινωνική τους ανάγκη.
- Να εντάσσονται στη μαθησιακή διαδικασία όλοι οι μαθητές (Αγγελόπουλος & Μέντζα, 2007).

Παρακάτω παραθέτουμε τις προτάσεις της Τζεκάκη (2010) προς τους εκπαιδευτικούς για μια επιτυχημένη μαθηματική δραστηριότητα:

- Το πρώτο ζήτημα που πρέπει να απασχολήσει τον εκπαιδευτικό όταν προτείνει μια δραστηριότητα στην τάξη αποτελεί η κατανόηση του προβλήματος ή της κατάστασης που προτείνεται στους μαθητές, χωρίς αυτή η διαδικασία να σημαίνει παρέμβαση από τη μεριά του στη διαπραγμάτευση ή στη λύση του προβλήματος.
- Το δεύτερο ζήτημα, είναι να ενθαρρύνει την αυτόνομη δράση των μαθητών. Η βασική του ευθύνη δεν είναι να παρουσιάσει στο παιδί τα στοιχεία που θέλει να αναπτύξει αλλά να δημιουργήσει ένα περιβάλλον μέσα στο οποίο το παιδί μόνο του θα οδηγηθεί σε αυτό το αποτέλεσμα.
- Το τρίτο ζήτημα που πρέπει να προσέξει ο εκπαιδευτικός είναι η επικέντρωση στις μεγάλες ιδέες των μαθηματικών. Με τον όρο μεγάλες ιδέες εννοούμε τις έννοιες-κλειδιά στις οποίες πρέπει να είναι στραμμένη η προσοχή των μαθητών του για να αναπτύξουν τόσο διαδικαστική όσο και εννοιολογική μάθηση.
- Το τέταρτο ζήτημα που απαιτεί προσοχή του εκπαιδευτικού είναι η διαχείριση του λάθους. Σε μια τάξη που αναπτύσσονται νέα μαθηματικά νοήματα η λάθος απάντηση, αντιμετώπιση, λύση ή συμπεριφορά είναι συνηθισμένη και αναμενόμενη από τη μεριά του μαθητή. Τα παιδιά αντιμετωπίζουν μια άγνωστη κατάσταση και αυτή η αναζήτηση θα τους οδηγήσει σε ατυχείς εκφάνσεις και επανοργανώσεις που αναπτύσσουν μάθηση. Κατά συνέπεια το λάθος είναι σημαντικό και χρήσιμο για την επιδιωκόμενη ανάπτυξη κι ο εκπαιδευτικός είναι απαραίτητο να το απενοχοποιήσει και να το διαχειριστεί κατάλληλα και χωρίς προσποίηση, με παιγνιώδη διάθεση και χιούμορ. Χρειάζονται όμως διαδικασίες ελέγχου, δηλαδή τρόποι με τη βοήθεια των οποίων οι μαθητές θα διαπιστώσουν αν μια τακτική τους είναι σωστή ή ανεπαρκής, ώστε να τη διατηρήσουν ή να την τροποποιήσουν, μετασχηματίζοντας, επανεξετάζοντας ή διευρύνοντας τις υπάρχουσες γνώσεις τους. Γι αυτό το λόγο ο εκπαιδευτικός ασκεί τα παιδιά να προσανατολίζονται σε διαδικασίες που στηρίζουν τον έλεγχο και τη διόρθωση των λαθών όπως είναι η αναγνώριση αντιφάσεων (τα αποτελέσματα συμφωνούν μεταξύ τους και με τα αναμενόμενα;) η αναζήτηση αιτιών (πού οφείλονται τα λάθη, στη σκέψη, στη δράση;), η αναζήτηση τροποποιήσεων (πώς διορθώνεται το λάθος, το ξανακάνουν, το τροποποιούν;) (Τζεκάκη, 2010).

Από τα παραπάνω, καταλήγουμε ότι για να καταφέρουμε να οδηγήσουμε τα παιδιά σε μια πρώτη ανάπτυξη μαθηματικών ιδεών ή εννοιών θα χρειαστεί να οργανώσουμε τέτοιες σειρές δραστηριοτήτων και αλληλεπιδράσεων που εκτός από τη συγκεκριμένη δράση, να οδηγούν τα παιδιά στο να καταλήξουν σε ένα γενικότερο συμπέρασμα μέσα από τον αναστοχασμό πάνω στη δράση τους. Το στοιχείο αυτό είναι απαραίτητο στην ανάπτυξη επιστημονικών εννοιών, καθώς δεν είναι μόνο η δράση που δημιουργεί μια ιδέα, αλλά ο συνδυασμός δράσης και σκέψης.

4.5.10. Οι αντιλήψεις του John A. Van de Walle για τη διδασκαλία των μαθηματικών

Θεωρούμε απαραίτητο να αναφερθούμε σε ξεχωριστή ενότητα για τις απόψεις του μαθηματικού John Van de Walle για τη Διδασκαλία των Μαθηματικών, γιατί το έργο και η προσφορά του στο χώρο των μαθηματικών, αποτελεί ένα πολύτιμο βοήθημα για κάθε εκπαιδευτικό που θέλει να διδάξει δημιουργικά μαθηματικά, αλλά αποτελεί επίσης και μια «αποθήκη» υλικού που εμπλουτίζει το αναλυτικό πρόγραμμα των μαθηματικών και ικανοποιεί τις αναζητήσεις των εκπαιδευτικών με το θεωρητικό υπόβαθρο και τη συλλογή των μαθηματικών προτάσεων που περιέχει.²⁷

Σύμφωνα λοιπόν με τον John Van de Walle, για να είναι πραγματικά αποτελεσματική η **διδασκαλία των μαθηματικών** πρέπει ο δάσκαλος να συνδυάζει αρμονικά τέσσερα βασικά στοιχεία:

- Εκτίμηση της επιστήμης των μαθηματικών, δηλαδή τι σημαίνει «κάνω μαθηματικά».
- Κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα παιδιά μαθαίνουν και οικοδομούν τις έννοιες.
- Ικανότητα σχεδιασμού και επιλογής δραστηριοτήτων ώστε τα παιδιά να μάθουν μαθηματικά σε ένα περιβάλλον επίλυσης προβλημάτων και
- Ικανότητα να ενσωματώνουν την αξιολόγηση στη διδακτική διαδικασία με στόχο να ενισχύσει τη μάθηση και να βελτιώσει την καθημερινή διδασκαλία (Walle, 2005).

²⁷ Όλο το περιεχόμενο της παρούσας ενότητας, εμπεριέχεται στο βιβλίο με τίτλο: Van de Walle, J. A. (2005). *Μαθηματικά για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο*, επιστημονική επιμέλεια Τριαντάφυλλος Α. Τριανταφυλλίδης, μτφ. Αλεξανδροπούλου Α. & Κομπορόζος Β. Εκδ. Τυπωθήτω-Δαρδανός, Αθήνα

Ιδιαίτερη σημασία προσδίδει επίσης, στον ενεργό **στοχασμό** γύρω από τις σημαντικές έννοιες των μαθηματικών, θεωρώντας ότι χωρίς αυτόν δεν είναι δυνατόν να συντελεστεί η μάθηση. Επίσης, προτείνει συγκεκριμένες μαθησιακές στρατηγικές για μια αποδοτική διδασκαλία:

- Δημιουργήστε ένα μαθηματικό περιβάλλον.
- Προτείνετε αξιολογες μαθηματικές δραστηριότητες.
- Χρησιμοποιήστε μοντέλα και αριθμομηχανές τσέπης ως εργαλεία για τη σκέψη.
- Ενθαρρύνετε το διάλογο και το γράψιμο.
- Ζητήστε αιτιολόγηση των απαντήσεων.
- Ακούστε ενεργά και με προσοχή (Walle, 2005:49).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, μια δραστηριότητα για να είναι αποτελεσματική, πρέπει να βοηθά το παιδί να μάθει τις ιδέες που επιθυμούμε να μάθει. Το προβληματικό για τους μαθητές στοιχείο της δραστηριότητας θα πρέπει να οφείλεται στο μαθηματικό περιεχόμενο, έτσι ώστε πρωταρχικό τους μέλημα να είναι οι μαθηματικές ιδέες. Κατά συνέπεια, πρώτο και κύριο κριτήριο για την επιλογή κάθε δραστηριότητας πρέπει να είναι τα μαθηματικά.

Σχετικά με τη διδασκαλία μέσω **επίλυσης προβλημάτων**, προτείνει τις παρακάτω 4 προτάσεις:

- Προβλέψτε! Μην ελπίζετε. Όταν σχεδιάζετε μια δραστηριότητα, δεν αρκεί να σκεφτείτε πώς θα λειτουργήσει αν όλα πάνε καλά. Σκεφτείτε όλα τα παιδιά. Προβλέψτε τις πιθανές αντιδράσεις και προετοιμαστείτε να τις χειριστείτε ανάλογα. Τα πράγματα σπάνια παίρνουν την τροπή που ελπίζετε εσείς να πάρουν.
- Ξεκαθαρίστε στο μυαλό σας το σκοπό της άσκησης ή δραστηριότητας. Μην επιλέγετε προβλήματα απλά και μόνο επειδή έχουν ενδιαφέρον. Να αναρωτιέστε κάθε φορά: «με τι μαθηματικά θα εργαστούν ή τι μαθηματικά θα αναπτύξουν τα παιδιά κατά την ενασχόληση τους με την άσκηση;» ο σκοπός της δραστηριότητας δεν ταυτίζεται με όσα καλούνται να κάνουν τα παιδιά. Για παράδειγμα, οι μαθητές δεν χρησιμοποιούν τα τουβλάκια ή τις αριθμομηχανές γραφημάτων για να μάθουν για τα τουβλάκια ή τις αριθμομηχανές.
- Αναγνωρίστε ότι ένα πρόβλημα δεν έχει μόνο μια απάντηση. Συχνά η διαδικασία της μάθησης συντελείται σε μεγαλύτερο βαθμό κατά τη συζήτηση στην τάξη. Η κοινωνική διάδραση των παιδιών είναι τουλάχιστον εξίσου σημαντική με την αυτόνομη σκέψη τους. Η συζήτηση με θέμα τις διάφορες οδούς προς τη λύση και το κυριότερο, ο χαρακτηρισμός μιας απάντησης ως σωστής ή λάθος αποτελούν ευκαιρίες για μάθηση που δεν πρέπει να αγνοήσετε. Όταν τα παιδιά ανακαλύπτουν ότι έχουν τη δύναμη να καθορίσουν την εγκυρότητα των απαντήσεων, μαθαίνουν ότι τα μαθηματικά έχουν νόημα.
- Μη συγχέετε την επίλυση ανοιχτών προβλημάτων με την ενθάρρυνση της δημιουργικότητας. Οι λύσεις σε προβλήματα ανοικτού τύπου δεν είναι το ίδιο

με τις δημιουργικές ιστορίες, τα καλλιτεχνικά σχέδια ή με τη συμπλήρωση ενός προβλήματος με αριθμούς από τα ίδια τα παιδιά. **Οι τελευταίες προσεγγίσεις συχνά αποκλίνουν από το μαθηματικό περιεχόμενο της άσκησης, καθώς τα παιδιά περνούν το διαθέσιμο χρόνο τους χρωματίζοντας ή γράφοντας ιστορίες.** Ακριβή είναι η άσκηση στην οποία οι μαθητές αφιερώνουν το 50% και περισσότερο του διαθέσιμου χρόνου στην πλοκή, στα υλικά, στις χειροτεχνίες και σε παρόμοιες ασκήσεις όπου δεν θίγεται καμιά μαθηματική ιδέα.

Ο John Van de Walle θεωρεί ότι η πρώτη αντίληψη των **αριθμών** είναι μια καλή διαίσθηση σχετικά με τους αριθμούς και τις σχέσεις τους. Πιστεύει ότι αναπτύσσεται σταδιακά ως αποτέλεσμα της διερεύνησης των αριθμών, της νοερής τους απεικόνισης σε ποικίλα περιβάλλοντα και της αλληλοσυσχετίσής τους με τρόπους που δεν περιορίζονται από τους παραδοσιακούς αλγόριθμους. Θεωρεί επίσης, ότι είναι απαραίτητο η καλλιέργεια της αίσθησης των αριθμών να αρχίζει από το νηπιαγωγείο, καθώς αποτελεί το θεμέλιο των αριθμητικών ιδεών, οι οποίες πρόκειται να συσσωρευτούν κατά τα επόμενα σχολικά έτη. Δεν είναι τυχαίο που το Principles and Standards ζητάει από τα προνήπια μέχρι τη Β' δημοτικού να κατανοούν τους αριθμούς, να διαθέτουν τρόπους για να τους αναπαριστούν και να διερευνούν τις σχέσεις ανάμεσα στους αριθμούς. Επίσης, οι έννοιες *περισσότερο*, *λιγότερο* και *ίδιο* είναι βασικές σχέσεις που συμβάλλουν στη συνολική έννοια του αριθμού. Το ξεκίνημα αυτών των ιδεών γίνεται πριν ακόμα πάνε τα παιδιά σχολείο. Ένα παιδί που πηγαίνει για πρώτη φορά στο νηπιαγωγείο είναι σχεδόν πάντα σε θέση να διαλέξει ένα σύνολο που είναι περισσότερο, αν του δείξουν δύο σύνολα με προφανή αριθμητική διαφορά. Οι δραστηριότητες στην τάξη θα πρέπει να βοηθούν τα παιδιά να οικοδομήσουν πάνω σε αυτή τη βασική αντίληψη και να τη βελτιώσουν.

Σε όλη τη διάρκεια των σχολικών χρόνων θα πρέπει να αναπτύσσεται αδιάλειπτα η ευέλικτη, διαισθητική συλλογιστική ως προς τους αριθμούς, καθώς μεγαλύτεροι αριθμοί, τα κλάσματα, οι δεκαδικοί και τα επί τοις εκατό ποσοστά θα προστίθενται σταδιακά στο ρεπερτόριο των παιδιών. Στο σχολείο, η εννοιολογική γνώση των αριθμών αναπτύσσεται ταυτόχρονα με τις αλληλένδετες διαδικαστικές δεξιότητες της απαρίθμησης, της αναγνώρισης και της γραφής των ψηφίων. Οι διαδικαστικές δεξιότητες γίνονται εργαλεία που τα παιδιά χρησιμοποιούν για να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους αναφορικά με τις αριθμητικές έννοιες.

Τονίζει επίσης, το σημαντικό ρόλο της **απαρίθμησης** προτείνοντας οι πιο ουσιαστικές δραστηριότητες απαρίθμησης να ξεκινούν κατά την προσχολική περίοδο και να συνεχίζουν στο νηπιαγωγείο. Σε γενικές γραμμές, στη μέση της χρονιάς στο

νηπιαγωγείο τα παιδιά θα πρέπει να έχουν κατανοήσει επαρκώς την απαρίθμηση, αλλά να έχουν δομήσει μόνα τους την ιδέα αυτή. Δεν γίνεται να τους την επιβάλλουμε. Μόνη της η ακολουθία της απαρίθμησης είναι απλά μια μηχανική διαδικασία. Το νόημα που αποδίδεται στην απαρίθμηση είναι η βασική εννοιολογική ιδέα, στη βάση της οποίας αναπτύσσονται όλες οι άλλες αριθμητικές έννοιες. Η απαρίθμηση αποτελεί επίσης σημαντικό παράγοντα για τις πράξεις των αριθμών (πρόσθεση και αφαίρεση). **Όταν τα παιδιά μαθαίνουν να μετρούν, να διαβάζουν και να γράφουν τους αριθμούς, το επόμενο βήμα είναι η πρόσθεση και η αφαίρεση.** Η ανάπτυξη αυτών των σχέσεων δεν συντελείται από τη μια στιγμή στην άλλη, αλλά απαιτεί πολλούς μήνες στο νηπιαγωγείο και στις πρώτες τάξεις του δημοτικού. Το κύριο εργαλείο που χρησιμοποιούν τα παιδιά σε αυτή την ανάπτυξη, είναι το μοναδικό αριθμητικό εργαλείο που κατέχουν: η απαρίθμηση. Αρχικά λοιπόν, θα χρησιμοποιούν συχνά την απαρίθμηση και στη συνέχεια θα οικοδομούν νέες σχέσεις και θα αρχίσουν να χρησιμοποιούν πιο δυνατές ιδέες.

Ένα σημαντικό βήμα για τη γνώση της αριθμητικής έννοιας, αποτελεί σύμφωνα με τον John Van de Walle, η άμεση αναγνώριση ποσοτήτων και προτύπων. Πολλά παιδιά μαθαίνουν να αναγνωρίζουν τη διάταξη π.χ. των κουκίδων στα συνηθισμένα ζάρια, επειδή έχουν παίξει πολλά παιχνίδια με τη χρήση αυτών. Παρόμοια, άμεση αναγνώριση μπορούν να αναπτύξουν και για άλλα πρότυπα. Πρέπει να ενθαρρύνουμε στα παιδιά τη συλλογιστική σκέψη, έτσι ώστε να είναι δυνατή η οικοδόμηση των σχέσεων.

Όμως, τόσο η κριτική σκέψη, όσο και η επίλυση των διαφόρων προβλημάτων που αναμένουμε να επιδείξουν τα παιδιά, δεν είναι ένα φαινόμενο-επίτευγμα που εμφανίζεται ξαφνικά, αλλά αποτελεί μια μακρά κι επίπονη μαθησιακή διαδικασία. Τα παιδιά δεν επινοούν αυθόρμητα **μεθόδους υπολογισμού**, ενώ ο δάσκαλος κάθετα και παρακολουθεί. Τα παιδιά έχουν την τάση να αναπτύσσουν ή να έλκονται από διαφορετικές στρατηγικές, πράγμα που δηλώνει ότι οι εκπαιδευτικοί και τα προγράμματα ασκούν πραγματικά επίδραση στο τι αναπτύσσουν τα παιδιά.

Τελειώνοντας, παραθέτουμε χρήσιμες συμβουλές που απευθύνει ο John Van de Walle στους εκπαιδευτικούς, για να μεταμορφωθεί η μαθησιακή διαδικασία σε ευχάριστη, δημιουργική και παραγωγική εμπειρία γνώσης και είναι οι παρακάτω:

- Όταν οι δραστηριότητες υπολογισμού τοποθετούνται μέσα σε απλά συγκείμενα, τα παιδιά φαίνεται να επιδεικνύουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον από όταν έχουν να κάνουν με απλούς υπολογισμούς.

- Τα προβλήματα δεν πρέπει να είναι πολύπλοκα, αλλά πρέπει να πραγματεύονται θέματα και ζητήματα που ελκύουν το ενδιαφέρον των παιδιών. Προβλήματα που συμμετέχουν τα ίδια τα παιδιά, δεδομένα τα οποία συλλέχθηκαν στην τάξη κ.λπ.
- Οι δραστηριότητες πρέπει να έχουν καλή δομή και αυτοσχέδιες στρατηγικές. Η δραστηριότητα δεν είναι παρά μια ιστορία ή ακόμη ένας απλός υπολογισμός αλλά υπάρχει πάντα η προσδοκία πως η μέθοδος της λύσης θα συζητηθεί μέσα στην τάξη. Ορισμένες φορές μπορείτε να προσφέρετε σε διαφορετικές ομάδες παραλλαγές με διαφορετικούς αριθμούς με την κατάλληλη προσαρμογή ως προς το επίπεδο δυσκολίας.
- **Είναι συχνά χρήσιμο να βάλουμε τα παιδιά να σχεδιάσουν ή να χρησιμοποιήσουν εικόνες για να εξηγήσουν τις μεθόδους τους.**
- Δώστε στα παιδιά άφθονο χρόνο για να λύσουν ένα πρόβλημα. Ακούστε τις διαφορετικές στρατηγικές που χρησιμοποιούν αλλά μην παρεμβάλλετε τις δικές σας.
- Παροτρύνετε όσους μαθητές έχουν την ικανότητα να βρουν μια δεύτερη μέθοδο, να επιλύσουν ένα πρόβλημα χωρίς μοντέλα ή και να βελτιώσουν μια γραπτή εξήγηση.
- Ενθαρρύνετε τα παιδιά που δυσκολεύονται να χρησιμοποιήσουν ακόμα και τις απλούστερες τεχνικές μεθόδους. Όσα τελειώνουν γρήγορα μπορούν να ανταλλάξουν τις μεθόδους τους με τους συμμαθητές τους προτού τις παρουσιάσουν στην τάξη.

Ο John Van de Walle θεωρεί ως το σπουδαιότερο τμήμα του μαθήματος, εκείνο κατά το οποίο τα παιδιά εξηγούν τις μεθόδους τους. Και προτείνει στους εκπαιδευτικούς:

- Να αποφεύγουν να επικεντρώνονται συνέχεια στους ίδιους μαθητές.
- Να ενθαρρύνουν τα παιδιά να γράψουν τις εξηγήσεις τους στον πίνακα ή στη συσκευή προβολής.
- Να ενθαρρύνουν τα παιδιά να υποβάλλουν ερωτήσεις,
- Να προτρέπουν τα παιδιά να δοκιμάζουν πού και πού στην τάξη μια συγκεκριμένη μέθοδο με διαφορετικούς αριθμούς για να ανακαλύψουν πώς λειτουργεί.
- Να καταγράφουν και να χρησιμοποιούν ό,τι ενδιαφέρει τα παιδιά.
- Να μην προτείνουν στρατηγικές που τα παιδιά δεν τις γνωρίζουν και δεν τις καταλαβαίνουν.

Όλες οι μέθοδοι ουσιαστικά μπορούν να χωριστούν σε τρία μοντέλα. *Άμεσα μοντέλα, αυτοσχέδιες στρατηγικές και παραδοσιακοί αλγόριθμοι.* Πολλοί εκπαιδευτικοί οι οποίοι ελπίζουν να αναπτύξουν τις αυτοσχέδιες στρατηγικές δοκιμάζουν απογοήτευση όταν οι μαθητές βασίζονται σε πολύ πρωτόγονες και ανιαρές μεθόδους μέτρησης. Απογοήτευση προκαλείται και από τη χρήση ενός παραδοσιακού αλγόριθμου, ακόμη κι αν ο δάσκαλος το έχει διδάξει. Είναι σημαντικό να βλέπουμε όλες τις μεθόδους που χρησιμοποιούν τα παιδιά από την προοπτική του τι ξέρουν και καταλαβαίνουν.

4.6. Συμπεράσματα

Από όσα καταγράψαμε στο 4^ο κεφάλαιο, καταλήγουμε ότι τα μαθηματικά, από την αρχαιότητα μέχρι και τη σύγχρονη εποχή, θεωρούνται ως εξέχουσα επιστήμη και γι' αυτό το λόγο και είναι απαραίτητα για την εκπαίδευση των παιδιών. Ειδικότερα:

1. Οι μαθηματικοί, σε παγκόσμιο επίπεδο, και σε όλες τις εποχές, έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον για τον τρόπο που αντιλαμβάνονται τα μικρά παιδιά τις μαθηματικές έννοιες. Αυτό αποδεικνύεται μέσα από τη μελέτη των αναλυτικών προγραμμάτων, τα οποία καθιστούν το μάθημα των μαθηματικών ως το πλέον «βασικό», μαζί με το μάθημα της γλώσσας.
2. Η αντίληψη που επικράτησε περισσότερο, είναι αυτή **των άτυπων και ρεαλιστικών μαθηματικών**, όπου δίδεται η δυνατότητα στα μικρά παιδιά να κατανοήσουν μαθηματικές έννοιες μέσα από βιωματικές καταστάσεις της καθημερινότητας. Στη σύγχρονη εκπαίδευση, μετά από έρευνες νέων μαθηματικών, θεωρείται ότι **ο πιο δόκιμος τρόπος να αποκτήσουν τα μικρά παιδιά μαθηματική σκέψη, είναι να εμπλακούν σε δραστηριότητες που έχουν ενδιαφέρον γι' αυτά και να ανακαλύψουν μόνα τους τη γνώση μέσα από καταστάσεις επίλυσης προβλημάτων**. Η αποστήθιση χάνει τον πρωταγωνιστικό ρόλο και το λάθος δεν είναι μεμπτό, αλλά διαχειρίσιμο.
3. Οι επιστήμονες που ασχολήθηκαν με τη διδασκαλία των μαθηματικών σε μικρά παιδιά, προτείνουν ποικίλους τρόπους, όπως: **το διδακτικό μετασχηματισμό, τη διδακτική κατάσταση, το διδακτικό συμβόλαιο, το διδακτικό παιχνίδι, την έκπληξη, τις λέξεις και τα αντικείμενα και το εμπράγματο υλικό**.
4. Ιδιαίτερη αξία δίδεται στον **αναστοχασμό** και την **αξιολόγηση** της κάθε μαθηματικής δραστηριότητας, ως απαραίτητο στάδιο, μέσα από το οποίο, θα κατανοήσουν τα μικρά παιδιά τη διαδικασία που ακολούθησαν στις αναζητήσεις τους και επίσης, θα αποκτήσουν μαθηματική και κριτική σκέψη.
5. Ο ρόλος του παιδαγωγού, -όπως και στην περίπτωση της διδασκαλίας των τέχνης- κρίνεται μείζονος σημασίας για το σχεδιασμό και την υλοποίηση ποιοτικών μαθηματικών δραστηριοτήτων.

Οι παραπάνω απόψεις, επηρέασαν και τις δικές μας αντιλήψεις για τη διδασκαλία των μαθηματικών εννοιών και γι' αυτό το λόγο, τις λάβαμε υπόψη μας στο σχεδιασμό της Διδακτικής μας Παρέμβασης. Επίσης, όλο το θεωρητικό πλαίσιο που αφορά στη σχέση των μικρών παιδιών με τα μαθηματικά, διαπνέει και διατρέχει τη διδακτική μας παρέμβαση, γιατί ο στόχος δεν ήταν να υλοποιήσουμε μόνο ποιοτικές εικαστικές δραστηριότητες, αλλά να είμαστε «*σύννομοι*» και με τις μεθοδολογικές προτάσεις της μαθηματικής κοινότητας που προαναφέραμε σε αυτό το κεφάλαιο.

Αυτοί που δίνουν καλή εκπαίδευση στα παιδιά, πρέπει να τιμώνται περισσότερο από εκείνους που τα γέννησαν, γιατί οι γονείς τους έδωσαν μόνο τη ζωή, οι παιδαγωγοί όμως την ικανότητα να ζουν καλά.

Αριστοτέλης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

5.1. Γενικά

Από τα πρώτα στάδια της ιστορίας της εκπαίδευσης έχουν διατυπωθεί σημαντικές θεωρίες και έχουν τεθεί καίρια ερωτήματα για τα εκπαιδευτικά ζητήματα. Οι απαντήσεις που δόθηκαν σε αυτά και οι παιδαγωγικές αντιλήψεις που κυριάρχησαν διαμόρφωσαν το πρότυπο του ανθρώπου που προωθούσε η κάθε κοινωνία. Η επιστημονική σκέψη και ο φιλοσοφικός στοχασμός προσέγγισε το παιδαγωγικό έργο και αναζήτησε την κατάλληλη παιδαγωγική μέθοδο που θα εξασφάλιζε τα καλύτερα αποτελέσματα στην αγωγή των νέων ανθρώπων. Εκτός από το «**τί**» διδάσκουμε, που αφορά στην ύλη και στο περιεχόμενο των γνώσεων που πρέπει να δοθεί σε μια συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα, το «**πώς**» διδάσκουμε, είναι το επόμενο ερώτημα, η απάντηση του οποίου δημιούργησε πληθώρα προτάσεων και αναλυτικών προγραμμάτων σε όλο τον κόσμο. Υπάρχει και το «**γιατί**», αλλά σε αυτό το ερώτημα απαντά η εκάστοτε πολιτική κάθε κοινωνίας με τα εκάστοτε ζητούμενα και πρότυπά της.

Κάθε εκπαιδευτικός προβληματίζεται και προσπαθεί να δώσει τις δικές του απαντήσεις, έτσι όπως διαμορφώνονται κατά την εκπαιδευτική διαδικασία μέσα στην τάξη. Η καθημερινή παιδαγωγική πρακτική διαμορφώνεται από πληθώρα σχεδίων και προτάσεων, ακόμη περισσότερο τα τελευταία χρόνια, όπου καταρτίζονται και εφαρμόζονται νέες προτάσεις και νέα σχέδια παιδαγωγικής εργασίας, με αποτέλεσμα να δοκιμάζονται στον τομέα της προσχολικής αγωγής και εκπαίδευσης περισσότερες από μία προτάσεις αναλυτικών προγραμμάτων (Πανταζής & Σακελαρίου, 2003).

Όσο όμως η ενημέρωση και η ποικιλία πληθαίνει, τόσο ελλοχεύει ο κίνδυνος, ο εκπαιδευτικός να μεταμορφωθεί σε όργανο ψυχρής εκτέλεσης μεθοδολογικών προτάσεων, να προσπαθεί απεγνωσμένα να υλοποιήσει προγράμματα με την τάδε ή

τη δείνα μέθοδο, να διακατέχεται από άγχος και τύψεις –πολλές φορές- αν δεν καταφέρει να περατώσει ένα συγκεκριμένο στάδιο ή φάση μιας μεθόδου. Υπάρχει ο κίνδυνος με άλλα λόγια να κοιτάει τον τύπο και τις προτάσεις των αναλυτικών προγραμμάτων και όχι τα μάτια των παιδιών που μόνο αυτά ορίζουν αόρατες διαδρομές δημιουργικής πορείας, και να φτάσει στο αδιέξοδο, αντί να απαντήσει στα πρωταρχικά εκπαιδευτικά ερωτήματα, να δημιουργήσει ένα ακόμα: **«πού βαδίζω;»**.

Ο Loris Malaguzzi (1991) επισημαίνει ότι: *«η επίδραση των θεωριών μπορεί να αποτελέσει πηγή εμπνεύσεων και να είναι επίπονη ταυτόχρονα. Αυτό συμβαίνει ιδιαίτερα όταν έρθει η ώρα να σηκώσουμε τα μανίκια μας και να προχωρήσουμε στην εκπαιδευτική πράξη. Ο πρώτος φόβος είναι να χάσουμε την επιδεξιότητα ή την ικανότητα να συνδέουμε τις θεωρίες με τα αντικειμενικά προβλήματα της καθημερινής δουλειάς, τα οποία με τη σειρά τους γενικά περιπλέκονται από τη διοικητική, νομική ή πολιτισμική πραγματικότητα. Υπάρχουν όμως και άλλοι φόβοι, [...] το να μπερδευτούμε από την πρόκληση νέων θεωριών και προσεγγίσεων, που μπορούν να αμφισβητήσουν τη δική μας κατάρτιση και τις επιλογές. Μια όμως ενοποιητική θεωρία της εκπαίδευσης, που ανακεφαλαιώνει όλα τα φαινόμενα της εκπαίδευσης, δεν υπάρχει και ποτέ δε θα υπάρξει»*

Αυτή η ενοποιητική θεωρία της εκπαίδευσης που υπαινίσσεται ο Loris Malaguzzi, είναι δυνατό να δημιουργηθεί μέσα από την εκπαιδευτική πράξη και την εμπειρία εκπαιδευτικών. Γνωρίζοντας τις προτάσεις των διαφόρων θεωριών, **ο εκπαιδευτικός θα επιλέξει εκείνες που διευκολύνουν το εκπαιδευτικό του έργο, θα τις συνθέσει και θα διαμορφώσει τη δική του θεωρία, στην οποία θα στηριχθεί η προσωπική μέθοδος της εργασίας του.** Μάλιστα, η εμπειρία, η επάρκεια και η ευελιξία του εκπαιδευτικού του δίνουν τη δυνατότητα να αναδιαμορφώσει τη θεωρία του και τη μέθοδο εργασίας του ανάλογα με τις ιδιαίτερες ανάγκες και τις απαιτήσεις της εκάστοτε τάξης (Edwards κ.ά., 2002).

Ο κάθε εκπαιδευτικός διαθέτοντας επαρκή γνώση των παιδαγωγικών θεωριών της εκπαίδευσης, είναι σε θέση να επιλέγει σε κάθε περίπτωση τη θεωρία που αντιπροσωπεύει τις παιδαγωγικές του αντιλήψεις και ανταποκρίνεται καλύτερα στις ανάγκες του μαθητικού του υλικού. Χρειάζεται επομένως να προσαρμόζει κάθε φορά την καταλληλότερη θεωρητική προσέγγιση στις ιδιαιτερότητες της τάξης του.

Κάθε παιδαγωγική μέθοδος που προτείνεται, από τις δασκαλοκεντρικές έως τις παιδοκεντρικές, αντικαθρεπτίζει το πνεύμα της εκάστοτε εποχής, είτε αυτή κυριαρχείται από αυταρχισμό, είτε διαπνέεται από φιλελεύθερες τάσεις. Όλες οι

παιδαγωγικές θεωρίες αποσκοπούν στην εύρεση της «ευμεθόδου», η οποία θα διευκολύνει τον εκπαιδευτικό να οδηγήσει τους μαθητές του στη γνώση και όλες – έστω και θεωρητικά- ξεκινούν **από τα ενδιαφέροντα των παιδιών** (Ζωγράφος & Κωτσαλίδου, 2008).

Ο Wilfred Carr (1986) προτείνει ότι είναι καλό να αποφεύγουμε να συζητούμε τις θεωρίες πάρα πολύ, γιατί κινδυνεύουμε να στερήσουμε από αυτές την πρακτική τους πλευρά. Μια θεωρία είναι πραγματικά νόμιμη μόνο αν ασχολείται με προβλήματα που ανακύπτουν από την εκπαιδευτική πρακτική και μπορούν να επιλυθούν από τους εκπαιδευτικούς. Το καθήκον μιας θεωρίας είναι να βοηθά τους εκπαιδευτικούς να καταλαβαίνουν καλύτερα τη φύση των προβλημάτων τους. Με αυτό τον τρόπο η πρακτική γίνεται ένα απαραίτητο μέσο για την επιτυχία της θεωρίας. Σε αυτό το πνεύμα, προεκτείνοντας ακόμη αυτή την ιδέα, ο Hawkins (1986) παρατηρεί ότι **«Η γνώση των επαγγελματιών είναι σημαντικά βαθύτερη από αυτή που υπάρχει στη σκέψη πολλών ακαδημαϊκών ερευνητών. Γι' αυτό, ο δάσκαλος πρέπει να αντιμετωπίζεται όχι σαν ένα αντικείμενο μελέτης, αλλά σαν ένας ερμηνευτής των εκπαιδευτικών φαινομένων»**.

Σύμφωνα με τον Σ. Δερβίση (1999), τα κύρια χαρακτηριστικά ενός σύγχρονου αναλυτικού προγράμματος είναι:

- Τίτλος του θέματος
- Γενικές πληροφορίες για το θέμα
- Μεθοδολογικές οδηγίες (διάρθρωση της διδασκαλίας σε φάσεις)
- Μέσα, υλικά, τεχνικές που θα χρησιμοποιηθούν
- Βιβλιογραφία σχετική με το θέμα.

Τα κίνητρα επίσης, ενεργοποιούν τη συναισθηματική και βουλητική λειτουργία και θέτουν σε δράση το άτομο. Η διαδικασία μάθησης είναι ένα σύνολο σκόπιμων ενεργειών και πράξεων που προκαλούνται από κίνητρα.

Ως μεθόδους διδασκαλίας προτείνει:

- Την αφηγηματική ανάλυση, για την εξέταση των γεγονότων ως προς τη χρονική σειρά και σχέση.
- Την περιγραφική ανάλυση, για την έρευνα των αντικειμένων, πραγμάτων, καταστάσεων, περιπτώσεων ως προς την τοπική τους ακολουθία.
- Την αιτιώδη ανάλυση, για να βρεθούν οι σχέσεις αιτίου και αιτιατού.
- Τη λογική ανάλυση, για να ανακαλυφθούν οι λογικές σχέσεις και να βγει το τελικό συμπέρασμα ή να βρεθεί η λύση στο πρόβλημα από τη λογική συνάφεια των δεδομένων.
- **Τη συστηματική παρατήρηση αντικειμένων και πραγμάτων, φαινομένων κ.λπ.**

- Τους πειραματισμούς για την εξακρίβωση της ορθότητας των συμπερασμάτων τους.
- Τη **συνδυαστική μέθοδο**, που αναπτύσσει τον επαγωγικό και απαγωγικό συλλογισμό των παιδιών. Με την επαγωγική διαδικασία μαθαίνει το παιδί από το πολύ γνώριμο, το συγκεκριμένο να προχωρεί προς το αφηρημένο, την έννοια, τον κανόνα, το νόμο, με τα οποία αντιλαμβάνεται νοητικά τον κόσμο, το μικρόκοσμο και οργανώνει και διαμορφώνει ανάλογα το δικό του νοητικό κόσμο, το μικρόκοσμο, το περιεχόμενο της συνείδησής του, το οποίο όμως, αξιοποιεί, μεταφέροντάς το στη λύση παρόμοιων προβλημάτων ή καταστάσεων. Αποκτά την ευχέρεια και αναπτύσσει την ικανότητα να χρησιμοποιεί τις γνώσεις του στη λύση των διαφόρων προβλημάτων του. Έτσι ο μαθητής μαθαίνει πώς να μαθαίνει, πώς να αποκτά τη γνώση αλλά και να τη χρησιμοποιεί και να την αξιοποιεί στη ζωή. (Δερβίσης, 1999).

Το κεφάλαιο της Διδακτικής Μεθοδολογίας είναι απεριόριστο και κατακλύζεται καθημερινά από νέες προτάσεις και ευρήματα. Προσπαθώντας να απομονώσουμε αυτά τα οποία συνέβαλαν υποστηρικτικά στη δική μας έρευνα, θα αναφερθούμε στις κύριες παιδαγωγικές ιδέες που συνέτειναν στη διαμόρφωση της μεθόδου που επιλέξαμε, καθώς και στην ίδια τη βιωματική-επικοινωνιακή μέθοδο προσέγγισης των μαθηματικών εννοιών και της εικαστικής αγωγής. και επίσης, θα εμβαθύνουμε στις αναφορές των μαθηματικών και εικαστικών εννοιών που προτείνονται από το νέο πρόγραμμα σπουδών του 2011, ανιχνεύοντας τα στοιχεία εκείνα που θα επιτρέψουν τη μεταξύ τους διαθεματική συνεργασία.

5.2. Οι επιδράσεις της Παιδαγωγικής

Η παιδαγωγική επιστήμη, η οποία πραγματεύεται θέματα που αφορούν τις αρχές και τις μεθόδους της αγωγής του αναπτυσσόμενου ανθρώπου, εμπεριέχει αντιλήψεις για τον άνθρωπο, τον κοινωνικό σχηματισμό και τον κόσμο. Κάποιες από αυτές τις αντιλήψεις και τις αρχές αποτέλεσαν τη βάση πάνω στην οποία θεμελιώθηκε η βιωματική-επικοινωνιακή μέθοδος και είναι συνοπτικά η εξής: Τα παιδιά πρέπει να είναι σε θέση μέσα από τη μαθησιακή διαδικασία να αναπτύσσουν μια σύνθετη προσπάθεια σκέψης και πρακτικής, η οποία ενισχύει την προσπάθεια της ομαδικής και ατομικής τους αυτονομίας (Χρυσυφίδης, 2004). Σε διαφορετική περίπτωση και αν δεν βοηθηθούν να στοχάζονται και να αναδημιουργούν πάνω στα προσωπικά τους βιώματα και ερεθίσματα που δέχονται από το περιβάλλον τους και αρκούνται μόνο στην παθητική απορρόφησή τους, τότε μετατρέπονται σε εξαρτημένα και ετεροκαθοριζόμενα άτομα (Horkheimer, 1996).

Οι κύριοι εκπρόσωποι του πραγματισμού στην αμερικάνικη παιδαγωγική είναι οι J. Dewey (1935) και W. Kilpatrick (1935), οι οποίοι εκφράζουν το προοδευτικό

κίνημα στην εκπαίδευση (progressive education), που είχε ως βασικό αξίωμα την ιδέα ότι η μάθηση θα πρέπει να γίνεται μέσα από την πράξη (learning by doing) (Kooll, 1997). Σύμφωνα με τις αντιλήψεις του πραγματισμού ενισχύεται η δράση²⁸, η άμεση συμμετοχή ως κοινωνική ολοκλήρωση του ατόμου, η προσωπική συμβολή στην εξεύρεση λύσης και ο παραμερισμός κάθε θεωρητικής υπερβολής ως αυτοσκοπός στη μαθησιακή διαδικασία (Χρυσafiδης, 1994).

Παρεμφερείς απόψεις συναντούμε στη Γερμανία στο πλαίσιο του «Σχολείου Εργασίας», με σημαντικότερους εκπροσώπους τους G. Kerschensteiner (1982), H. Gudions (1986) και W. Petersen (1989). Το ρεύμα του σχολείου εργασίας αποτελεί τον αντίποδα του ερβατιανισμού. Τα κύρια χαρακτηριστικά του συνοψίζονται σε: α. μάθηση μέσα από βιώματα, β. ενσωμάτωση διαφορετικών ηλικιών σε κοινή δράση, γ. διαμόρφωση της προσωπικότητας μέσα από την υλοποίηση ατομικών αναγκών, δ. μόρφωση που ταυτόχρονα είναι και καλλιέργεια του χαρακτήρα και επιτυγχάνεται μόνο μέσα από εκείνα τα αγαθά του πολιτισμού που η πνευματική δομή τους ανταποκρίνεται στην εκάστοτε βαθμίδα ανάπτυξης του παιδιού.

Ανάλογες απόψεις διατυπώθηκαν από το κίνημα του Σχολείου Δράσης (ecole active) στις γαλλόφωνες χώρες με βασικούς εκπροσώπους τους Claparede, Dottrens, Ferriere και Cousinet (στο: Χρυσafiδης, 2000), και κύριο σκοπό να κινητοποιήσει τους μαθητές μέσα από τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά τους.

Στην Ιταλία, βασικός εκπρόσωπος ήταν η Montessori, η οποία υπογράμμισε την ανάπτυξη των αισθήσεων, των κινητικών δραστηριοτήτων και της γλωσσικής έκφρασης, τοποθετώντας το δάσκαλο σε δεύτερη μοίρα σε σχέση με το εκπαιδευτικό υλικό και το παιδί (Reble, 1999).

Τέλος, στην πρώτη Σοβιετική Ένωση, το σχολείο εργασίας με κύριους εκπροσώπους τους P. Blonskij και A. Makarenko (στο Χρυσafiδης, 2000), θεωρεί την εργασία ως μορφωτικό στοιχείο μέσω του οποίου μπορεί να αποφευχθεί η αποξένωση του ατόμου και δίνει έμφαση στη μάθηση μέσα από ρεαλιστικές καταστάσεις και στη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ της διανοητικής και χειρωνακτικής εργασίας.

Οι παραπάνω τάσεις, σύμφωνα με τον Κ. Χρυσafiδη (1994), συγκλίνουν στα ακόλουθα:

²⁸ Ο Faust μετέτρεψε το αξίωμα «εν αρχή ην ο λόγος» στο «εν αρχή ην η δράσις» και συνεπώς η αλήθεια μιας ιδέας εξαρτάται από την αποτελεσματικότητά της στη ζωή. Ο πραγματισμός αναδείχθηκε σε προεξάρχον φιλοσοφικό κίνημα.

- Τονίζουν την καθοριστική σημασία της χειρωνακτικής εργασίας ως αντίβαρο στο σχολείο της απομνημόνευσης και του βερμπαλισμού.
- Δίνουν ιδιαίτερη σημασία στην προσωπική συμβολή του ατόμου και στην ενεργητική συμμετοχή του στα διδακτικά δρώμενα.
- Τονίζουν τη σημασία των γεγονότων και των καταστάσεων του παρόντος (Χρυσafiδης, 1994).

Στις δεκαετίες του 1960 και του 1970 η εν λόγω μέθοδος αποκτά νέο περιεχόμενο και συνδέεται με τα κινήματα κοινωνικής αμφισβήτησης στις χώρες της ανεπτυγμένης Δύσης (Γαλλία, Γερμανία) και αλληλεγγύης προς τους λαούς υπανάπτυκτων καταπιεσμένων χωρών. Από τη μια πλευρά νέες τάσεις που αναπτύχθηκαν στη Γερμανία δίνουν έμφαση στην επικοινωνιακή αλληλεπίδραση και στη σημασία της κοινωνικής διάστασης ως διαδικασίας χειραφέτησης. Τονίζουν επίσης τη σύνδεση χειρωνακτικής και διανοητικής εργασίας, την ενίσχυση της ομαδικής δράσης ενάντια στην αποξένωση και την εισαγωγή της καθημερινής ζωής στους θεσμούς μόρφωσης (Χρυσafiδης, 1994). Επιπλέον, αντίστοιχες τάσεις στη Γαλλία μετά το Μάη του 1968 αμφισβητούν το ρόλο της αυθεντίας και στο πλαίσιο της μεταρρύθμισης της διδασκαλίας αναζητούν νέες μαθησιακές διαδικασίες. Από την άλλη πλευρά αναπτύσσονται ανθρωπιστικά κινήματα με σκοπό την απελευθέρωση και αλφαριθμητισμό ενηλίκων που ζουν στον Τρίτο κόσμο. Στην κατεύθυνση αυτή, προεξέχοντα ρόλο κατέχει το έργο του παιδαγωγού P. Freire (1977), ο οποίος αναθέτει στο δάσκαλο το ρόλο του προβληματοθέτη που αναμφισβήτητα συμπλέει με τη μέθοδο project.

Οι κύριες επιστημολογικές αφετηρίες της βιωματικής διδασκαλίας ανάγονται πάντως, στις αντιδιαμετρικά αντίθετες θεωρίες του κριτικού ορθολογισμού και της κριτικής θεωρίας. Η παιδαγωγική της κριτικής θεωρίας έχει σκοπό τη χειραφέτηση και αυτοπροσδιορισμό του ατόμου, ενώ αντιστέκεται στις καταπιεστικές δομές και τις παρεμβάσεις που οδηγούν στον ετεροπροσδιορισμό. Τα κύρια χαρακτηριστικά που διαμορφώνουν το διδακτικό κλίμα στο πλαίσιο αυτής της θεωρίας, είναι η αντιαυταρχική αγωγή, οι ανοιχτές διδακτικές διαδικασίες και το παραπρόγραμμα (Χρυσafiδης, 1992). Ο μαθητής συμμετέχει σε μια επικοινωνιακή σχέση ισοδύναμων προσώπων. Η διδακτέα ύλη δεν θεωρείται κάτι το αυτονόητο και άνωθεν επιβαλλόμενο, αλλά διαμορφώνεται στο πλαίσιο της αλληλεπίδρασης με την κατάθεση των προσωπικών απόψεων όλων των ενδιαφερομένων. Ο κριτικός ορθολογισμός από την άλλη πλευρά, απορρίπτει την ενασχόληση με διδακτικούς στόχους γιατί υποστηρίζει ότι η αξιολόγηση είναι ιδεολογική τοποθέτηση, η οποία

βρίσκεται έξω από τη σφαίρα της επιστήμης. Η παιδαγωγική του κριτικού ορθολογισμού στηρίζεται στην αρχή της διαψευσιμότητας και έχει σκοπό την ανάπτυξη της δημιουργικής σκέψης των παιδιών και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας διδακτικών στρατηγικών ή μεθόδων διδασκαλίας. Ο μαθητής ενεργεί ως ερευνητής, ως άτομο που δρα μέσα σε μια διαδικασία διερεύνησης της επιστημονικής αλήθειας. Ο κριτικός ορθολογισμός και η κριτική θεωρία μπορούν να ενεργοποιήσουν τις δυνάμεις που συμβάλλουν στην ολοκλήρωση του ατόμου μέσα στο πλαίσιο της βιωματικής-επικοινωνιακής μεθόδου. Η κριτική θεωρία θα βοηθήσει να κινητοποιηθούν όλες οι αδρανείς αξίες της ανθρώπινης ύπαρξης ενώ ο κριτικός ορθολογισμός θα κινητοποιήσει τις υπάρχουσες εκ γενετής λογικές δομές μέσα από μια διαδικασία που θα ακολουθεί τα άτομα σε όλη τους τη ζωή σε μια δια βίου εξέλιξη (Χρυσυφίδης, 1995).

5.3. Η Βιωματική-Επικοινωνιακή Διδασκαλία

Η διδακτική μέθοδος απαντά στο πώς θα διαπραγματευτούμε μια ενότητα, με ποιον τρόπο θα πετύχουμε το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα και πώς θα επιτευχθούν οι στόχοι που θέτουμε. **Εμπειρίες και βιωματικές καταστάσεις** των παιδιών αποτελούν την αφετηρία της διδακτικής πράξης και ο σχεδιασμός διδακτικών δραστηριοτήτων που θα αναλαμβάνουν να καταστήσουν τα βιώματα αντικείμενο αναζήτησης και διδακτικής δράσης, είναι η βασική επιδίωξη (Χρυσυφίδης, 2000). Με τα προγράμματα της βιωματικής μάθησης έχουμε να κάνουμε με μια διασταύρωση διδακτικών και παιδαγωγικών απόψεων. Οι διδακτικές διαδικασίες προσπαθούν να αξιοποιούν τις πραγματικές ανάγκες και το διαπραγματευτικό δυναμικό της ομάδας (Πανταζής, 2005).

Τις τελευταίες δεκαετίες η βιωματική επικοινωνιακή μέθοδος διδασκαλίας αξιώθηκε να κατακτήσει τη θέση που της αξίζει στη σχολική ζωή. Η ιδέα της βιωματικής προσέγγισης απλώθηκε σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, περιλαμβάνοντας ποικίλα γνωστικά αντικείμενα και θέματα και επηρέασε τις διδακτικές μεθόδους σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Οι διδακτικές επιπτώσεις της βιωματικής προσέγγισης στη μαθησιακή διαδικασία και γενικότερα στη σχολική ζωή διαφαίνονται σε διδακτικούς πειραματισμούς, σε καινοτόμα προγράμματα μικρής ή μεγάλης διάρκειας, στη σκηνοθεσία κατάλληλων δραστηριοτήτων και διδακτικών καταστάσεων και κυρίως στη σύνταξη των σύγχρονων αναλυτικών προγραμμάτων και στη συγγραφή Νέων Διδακτικών Εγχειριδίων.

Στον αντίποδα των παραδοσιακών παιδαγωγικών εμπειριών βρίσκεται η έννοια της βιωματικής μάθησης. Στη βιβλιογραφία απαντώνται δύο χρήσεις του όρου βιωματική μάθηση (Bank, 1991). Σύμφωνα με την πρώτη, πρόκειται για μάθηση κατά την οποία ο μαθητής εμπλέκεται άμεσα στη μαθησιακή διαδικασία. Δεν αφορά μόνο παρατήρηση του θέματος, αλλά συμμετοχή σε ενέργειες σε σχέση με αυτό, στοχασμό πάνω στο θέμα και δράση. Με αυτήν την έννοια ο όρος σχετίζεται με τις απόψεις του Dewey, την ανακαλυπτική μάθηση του Bruner, τη μέθοδο project του Freire, την εκπαίδευση ικανοτήτων ζωής, τη δια βίου εκπαίδευση κ.λπ. από αυτή την άποψη αναφέρεται στην εφαρμογή δραστηριοτήτων μάθησης από παραστατικό υλικό, σε παιχνίδια ρόλων ή άμεσων εμπειριών, όπως η εργασία των μαθητών σε μια βιομηχανία και η εμπλοκή τους σε στρατηγικές δράσης σε κοινωνικό επίπεδο.

Επομένως, η βιωματική μάθηση (Vaideanu, 1987). σημαίνει ότι παρέχονται στους μαθητές δυνατότητες να βιώσουν το ζήτημα που ερευνούν, γεγονός το οποίο αναμένεται να επηρεάσει την κατανόηση και την εκτίμησή του. Η δεύτερη χρήση του όρου αναφέρεται στη διαδικασία κατανόησης του εαυτού μας (αυτογνωσία) και των εμπειριών μας, ιδιαίτερα αυτών που συνήθως απωθούμε. Στην εκπαίδευση, αυτή η όψη της βιωματικής μάθησης ανταποκρίνεται στην ανάγκη ανάπτυξης του συνόλου της προσωπικότητας του παιδιού μέσα σε ένα περιβάλλον σεβασμού και αποδοχής. Δεν εξαντλείται μόνο στη νοητική ανάπτυξη του παιδιού. Ο ρόλος του δασκάλου είναι να διοργανώνει παιδαγωγικές εμπειρίες που θα ενθαρρύνουν τα παιδιά να δημιουργήσουν μέσα στην τάξη μια ατμόσφαιρα συναισθηματικής υποστήριξης και αποδοχής. Αντιπαρατίθεται στη συνήθη πρακτική, όπου οι μαθητές προσπαθούν να μαντέψουν τι σκέφτεται ο δάσκαλος, το δημιουργικό στοχασμό τους πάνω στα συναισθήματα, στις ιδέες, στις αξίες, στις στάσεις τους και στις προσωπικές τους εμπειρίες σε σχέση με το θέμα. Η βιωματική μάθηση στηρίζεται σε δύο παραδοχές: κάθε μαθητής θα ωφεληθεί από τις εμπειρίες και όλοι οι μαθητές αντιμετωπίζονται με την ίδια εκτίμηση, διότι έχουν την ίδια αξία. Επομένως ο όρος αναφέρεται τόσο στο περιεχόμενο και τις παιδαγωγικές μεθόδους της εκπαίδευσης, όσο και στο κλίμα της σχολικής τάξης. Στις αρχές της βιωματικής μάθησης ενσωματώνονται παιδαγωγικές εμπειρίες επικοινωνίας και έρευνας των μαθητών, διασαφήνισης στάσεων, αξιών, καταγραφής πεποιθήσεων αλλά και συμμετοχής και οργάνωσης ενεργειών δράσης για την επίλυση των προβλημάτων. Ο σχεδιασμός ενός εκπαιδευτικού προγράμματος περιλαμβάνει σύμφωνα με τον Vaideanu, τις εξής ενέργειες:

α. εκτίμηση αναγκών,

- β. προσδιορισμό των στόχων,
- γ. προσδιορισμό του περιεχομένου,
- δ. επιλογή των διδακτικών μεθόδων και
- ε. αξιολόγηση.

Αυτές δε διαδέχονται η μια την άλλη, μετά την ολοκλήρωση κάθε ενέργειας, αλλά ο σχεδιαστής του προγράμματος επανέρχεται, συμπληρώνει, τροφοδοτεί, μεταβάλλει, επανεξετάζει κάθε ενέργεια σε σχέση με τα στοιχεία που ανακύπτουν από τις υπόλοιπες (Vaideanu, 1987).

Η μέθοδος project προϋποθέτει την αποδοχή της αντίληψης ότι οι διδακτικές και μαθησιακές διαδικασίες έχουν ως αφετηρία βιωματικές καταστάσεις. Τα βιώματα των παιδιών αποτελούν κέντρο αναζήτησης της μορφωτικής διαδικασίας και με τη δημιουργική εκμετάλλευση αυτών, τα παιδιά χαράζουν νέους δρόμους και κατακτούν σταδιακά νέες γνώσεις. Οι ιδέες που έπαιξαν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της μεθόδου project προέρχονται από ένα ευρύ θεωρητικό πλαίσιο το οποίο εμπεριέχει ποικίλες θεωρίες. Οι θεωρητικές τάσεις που αποτέλεσαν το βασικό πλαίσιο του προβληματισμού μας για τη διαμόρφωση της μεθόδου διδασκαλίας της πρότασής μας είναι:

- Η κοινωνικο-πολιτισμική θεωρία του Vygotsky, η οποία τονίζει την επικοινωνιακή και πολιτισμική διάσταση της μάθησης και τη σημασία των εκφραστικών (γλωσσικών) και εποπτικών μέσων του πολιτισμού στη νοητική ανάπτυξη του παιδιού.
- Οι παλαιές παιδαγωγικές αναζητήσεις που ανάγονται στον αμερικάνικο πραγματισμό, στο σχολείο εργασίας, όπως αυτό εφαρμόστηκε σε διάφορες χώρες (Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Σοβιετική Ένωση) σε συνδυασμό με τις αρχές του διαλόγου και της προβληματίζουσας παιδείας (Freire, 1977).
- Οι εκ διαμέτρου αντίθετες θεωρίες του κριτικού ορθολογισμού και της κριτικής θεωρίας. Ο κριτικός ορθολογισμός του Popper (1959) από τη μια, υπογραμμίζει την ανάπτυξη της δημιουργικής σκέψης του ατόμου, ενώ η κριτική θεωρία από την άλλη, τονίζει την καλλιέργεια της ομαδικότητας και της αλληλεγγύης καθώς και των στοιχείων που οδηγούν την ομάδα στη χειραφέτηση και στην αυτονομία {Adorno, (1967), Habermas, (1987), Schaeffer, (1974), Winkel, (1988)}.

Η βιωματική-επικοινωνιακή διδασκαλία εκφράζει μια διδακτική διαδικασία η οποία βασίζεται στα βιώματα των παιδιών και κινείται στο πλαίσιο ισότιμων επικοινωνιακών σχέσεων ανάμεσα στα μέλη της διδακτικής ομάδας.

Πιο συγκεκριμένα, ο ορισμός της σύμφωνα με τον Χρυσάφιδη (2000), είναι ο ακόλουθος: *«ο όρος βιωματική επικοινωνιακή διδασκαλία, εμπεριέχει δύο επιμέρους όρους, το βίωμα και την επικοινωνία. Λέγοντας βιωματική διδασκαλία εννοούμε ένα πλέγμα διδακτικών διαδικασιών που έχουν ως αφορμή διδακτικές καταστάσεις. Είναι δηλαδή ανάγκες, προβλήματα και απορίες του παιδιού, που πηγάζουν από την καθημερινή ζωή καθώς και από τις εμπειρίες και τις ανησυχίες που δημιουργούνται μέσα στον κοινωνικό περίγυρο όπου ζει και ενσωματώνεται. Οι διαδικασίες αυτές προσπαθούν να εισαγάγουν το μαθητή στον κόσμο της γνώσης, έχοντας ως σημείο αναφοράς τα πιο πάνω βιώματα»* (Χρυσάφιδης, 1994).

Σύμφωνα με τη βιωματική μέθοδο, οι βιωματικές καταστάσεις εντάσσονται στη σχολική ζωή και μετατρέπονται σε διδακτικές δραστηριότητες. Μεμονωμένα παιδιά ή το σύνολο της διδακτικής ομάδας καταθέτουν στην τάξη τα ενδιαφέροντα, τους προβληματισμούς και τις εμπειρίες τους ως θέματα προς συζήτηση και διερεύνηση. Το υλικό το οποίο συγκεντρώνεται γίνεται το έναυσμα για περαιτέρω συζητήσεις, γόνιμες αναλύσεις και σχεδιασμό μαθησιακών δραστηριοτήτων μέσα από κοινή αναζήτηση εκπαιδευτικού και μαθητών (Ματσαγγούρας, 1995). Η εφαρμογή της βιωματικής-επικοινωνιακής διδασκαλίας στο σχολείο έχει θετικές επιπτώσεις στην ενίσχυση της ομαδικής και ατομικής αυτονομίας των παιδιών και στην πρωτοβουλιακή ενεργοποίησή τους στο κοινωνικό περιβάλλον με πρόθεση τη βελτίωση ή την αλλαγή της υφιστάμενης κατάστασης. Το κλίμα ισότιμης επικοινωνίας των μελών της διδακτικής ομάδας, απαλλαγμένο από διαθέσεις αυταρχισμού, συμβάλει στη διαδικασία χειραφέτησης (Χρυσάφιδης, 1994). Ο ρόλος του μαθητή είναι ενεργητικός και το ζητούμενο τις περισσότερες φορές ολοκληρώνεται με μια κατασκευή ή κάποιο πνευματικό έργο. Η προσέγγιση αυτή δίνει πολλά περιθώρια για κριτική στάση απέναντι σε ατομικές και ομαδικές θέσεις και γενικά καλλιεργεί την κριτική διάθεση (Χρυσάφιδης, 1997).

5.3.1. Συνεργατικότητα και διαφοροποιημένη διδασκαλία

Στη βιωματική-επικοινωνιακή διδασκαλία, η συνεργατικότητα και η ομαδική δράση αποτελούν θεμελιώδη γνωρίσματα. Η διδακτική ομάδα κινητοποιείται συλλογικά

γύρω από ένα κοινό έργο, επιμερίζει τη δραστηριότητά της σε επιμέρους ενδιαφέροντα και διαφορετικές αναζητήσεις των μελών της περνώντας σε μορφές διδακτικής εργασίας που ονομάζονται «**διαφοροποιημένη διδασκαλία**».

Μια από τις κοινωνικές δεξιότητες όμως που σχετίζεται με την ανάπτυξη, είναι η ικανότητα του παιδιού να αλληλεπιδρά θετικά με τους άλλους, να δείχνει ενδιαφέρον, προσοχή, αποδοχή και στοργή στα άλλα παιδιά και να μοιράζεται μαζί τους τα πράγματά του. Μια άλλη επίσης δεξιότητα, είναι η ικανότητα της επικοινωνίας με τους άλλους. Να είναι ικανά να εκφράσουν καθαρά τις απόψεις τους και τα συναισθήματά τους, να μπορούν να συνεργαστούν καλύτερα με τα άλλα παιδιά στο παιχνίδι ή στη δουλειά. Ο Asher (1975) και οι συνεργάτες του προτείνουν διάφορους τρόπους μέσω των οποίων οι εκπαιδευτικοί θα μπορούν να ενισχύουν τις κοινωνικές δεξιότητες, όπως **η ενίσχυση, η παρατήρηση μοντέλων και η δυνατότητα για εξάσκηση**. Η ομάδα μπορεί να επηρεάσει τα παιδιά που μετέχουν σε αυτήν και γι' αυτό πρέπει να έχουμε υπόψη μας, ότι: α. όταν δεν υπάρχουν μεγάλες διαφοροποιήσεις ως προς τη δύναμη, η ομάδα των συνομηλίκων επιτρέπει στον καθένα, το είδος της εμπειρίας (ανάληψη ρόλου, δημιουργία κανόνα, επιβολή του κανόνα) που είναι αναγκαία για να αναπτυχθεί μια ηθική βασισμένη στην αμοιβαία συμφωνία και συνεργασία μεταξύ ίσων (Piaget, 1932). β. μπορεί να απελευθερώσει αναστολές και να υποβαθμίσει τις επιδράσεις της προηγούμενης κοινωνικοποίησης. γ. και οι δυο προηγούμενες θέσεις είναι πιθανές, και το ποια από τις δυο επικρατεί εξαρτάται μεταξύ άλλων, από τον έμμεσο ρόλο των ενηλίκων.

Στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία, τα παιδιά πλησιάζουν το ένα το άλλο, δεν δείχνουν όμως ακόμα την ικανότητα για συνεχή συνεργασία, την οποία παρεμποδίζουν ο εγωκεντρισμός, η ηθική ετερονομία και η αστάθεια. Οι κοινωνικές σχέσεις ανάμεσα στους συμμαθητές χαρακτηρίζονται αρχικά από ανταγωνισμό, ύστερα από άμιλλα, ώσπου να φτάσουν στο σκαρίφημα μιας πραγματικής συνεργασίας. Η συνοχή της παιδικής ομάδας, όσο κι αν είναι ασταθής κατά την περίοδο αυτή, αρχίζει να γίνεται αισθητή με την κοινωνικοποίηση του ατομικού συμβολισμού, που μετατρέπεται σε ομαδικό συμβολισμό, ο οποίος λειτουργεί ειδικότερα στα παιχνίδια φαντασίας. Μετά το 6^ο έτος, οι κοινωνικές μορφές συμπεριφοράς, θα τροποποιηθούν κυρίως στις σχέσεις και μέσα από τις σχέσεις με τα άλλα παιδιά. Η αυξημένη ανεξαρτησία έναντι του ενηλίκου πρέπει να αποδοθεί στις προκαλούμενες από τη σχολική ζωή ποιοτικές μεταβολές των δυνατοτήτων

σύλληψης του εξωτερικού κόσμου, καθώς και την αποδοχή μιας ορισμένης κοινωνικής διαπροσωπικής πραγματικότητας.

Μια τάξη, θεωρεί ο E. Durkheim (1988), είναι μια προσωπική ύπαρξη, ένα αληθινό άτομο. Όταν λέμε για μια τάξη, κρίνουμε και χαρακτηρίζουμε μια ομαδική οντότητα. Αποτελώντας μια μικρή κοινωνία, η τάξη, δεν είναι μια απλή σύναξη από ανεξάρτητα μεταξύ τους άτομα. Είναι η έδρα φαινομένων μεταδοτικότητας, ομαδικού εκδημοκρατισμού, αμοιβαίας υπερδιέγερσης, ευεργετικού ψυχικού αναβρασμού, που πρέπει να είμαστε σε θέση να τα διακρίνουμε. Σύμφωνα με τον Durkheim, μια ομάδα υφίσταται όταν:

A. Τα πρόσωπα είναι συγκεντρωμένα σε θέση που να μπορούν να ενεργούν με άμεσο τρόπο το ένα στο άλλο,

B. Έχουν ή είναι σε θέση να έχουν κοινούς σκοπούς ή ένα κοινό σκοπό,

Γ. Η επιδίωξη των ατομικών τους σκοπών εξαρτάται από την κατάσταση της ομάδας και από την επιδίωξη του κοινού σκοπού. Μόνη προϋπόθεση είναι η αλληλεξάρτηση των προσώπων και οι αλληλεπιδράσεις τους. Η μικρή ομάδα μετατρέπεται σε συνεργατική, όταν τα πρόσωπα που την αποτελούν αυξηθούν τόσο, ώστε να μην μπορούν να βρίσκονται σε άμεση επαφή. Η σχολική τάξη είναι μια τυπική ομάδα. Συγκεντρώνει στον ίδιο χώρο ένα άτομο που η θέση του είναι να διδάσκει, και άτομα που η θέση τους είναι να διδάσκονται και μπαίνουν σε κανονικές και υποχρεωτικές σχέσεις. Στην τάξη υπάρχουν προδιαγεγραμμένοι ρόλοι ανάλογα με τη θέση του καθενός, νόμοι και κανόνες, ύπαρξη ατομικών και ομαδικών σκοπών, βαθμοί συνοχής. Η ομάδα διαθέτει μια διαδικαστική δυναμική: εξέλιξη με περιόδους μεγάλης ή μικρής συνοχής, δημιουργία συστημάτων εξάρτησης και αντιεξάρτησης έναντι του δασκάλου ως αρχηγού, μεταβιβάσεις και προβολές εικόνων και συναισθημάτων στο πρόσωπο του δασκάλου και των άλλων μελών της ομάδας, εμφάνιση ομαδικών συνδρόμων (Durkheim, 1988).

Η οργάνωση της τάξης σε μικρές ομάδες, παρά τις δυσκολίες και τις αδυναμίες που παρουσιάζει, προσφέρει σημαντικά μαθησιακά πλεονεκτήματα. Έτσι, παρότι υπάρχει ο κίνδυνος να εμφανιστούν περιπτώσεις ομαδικού εγωισμού ή ανταγωνισμού ή να δημιουργηθούν φαινόμενα στα οποία κάποια παιδιά θα είναι ενεργητικά και κάποια άλλα παθητικά και θα καλύπτουν την αποτυχία τους πίσω από την ανωνυμία, εν τούτοις, τα πλεονεκτήματα είναι πολύ περισσότερα όπως: α. απελευθερώνονται οι μαθητές από την παθητική ακρόαση, β. σφυρηλατούν την πρωτοβουλία και αναπτύσσουν την αυτενέργειά τους, γ. βρίσκονται σε συνεχή

πνευματική δραστηριότητα και ασκούν την κριτική τους ικανότητα, δ. αναπτύσσουν την αυτογνωσία και την αυτοκριτική, ε. ενισχύεται ο αλτρουισμός και μειώνεται ο εγωισμός και ο ανταγωνισμός των παιδιών, στ. αναπτύσσουν τη συνεργασία, τον αμοιβαίο σεβασμό, την αλληλεγγύη, την αλληλοβοήθεια και την ανάληψη προσωπικής και συλλογικής ευθύνης, ζ. οι αδιάφοροι μαθητές συμπαράσύρονται από την ομάδα και αυτο-βελτιώνονται (Κανάκης, 1987). Επίσης, η δυνατότητα συνεργασίας των μαθητών αυξάνεται από 33,7% στη δασκαλοκεντρική διδασκαλία σε 99,2% στην ομαδοκεντρική διδασκαλία (Δερβίσης, 1998).

Σύμφωνα με τον (Bailey, 1996), με τη μεθοδολογία της ομαδικής εργασίας εξασφαλίζεται άμεση οπτική επαφή ανάμεσα στα μέλη της ομάδας. Η κατάργηση της μετωπικής διάταξης των τραπεζοθρανίων και η κυκλική διεύθετηση των καθισμάτων των παιδιών, παρότι δεν επιφέρει αυτόματα την ανάπτυξη ανοιχτού και συνεργατικού πνεύματος, διευκολύνει την επικοινωνία και προσδίδει στη διδακτική ομάδα εργαστηριακό χαρακτήρα. Η εργασία των παιδιών σε ομάδες προσφέρεται επίσης και για τις δραστηριότητες της εικαστικής αγωγής και των μαθηματικών εννοιών που είναι και το ζητούμενο της δικής μας έρευνας. Στις ομάδες συλλογικής μάθησης, οι συμμετέχοντες δεν αισθάνονται απομονωμένοι και αποξενωμένοι και επιδιώκουν συλλογικά τη μαθησιακή αναζήτηση. Αναδεικνύεται η ατομική και ομαδική διαφορετικότητα και με αυτό τον τρόπο διευκολύνεται ο διάλογος και η κοινή συζήτηση. Μέσα από την ομαδική εργασία, την συνέρευνα και την αυτοδιαχείριση της γνώσης, τις κοινωνιογνωστικές συγκρούσεις και τις διαφωνίες, τα παιδιά αποδέχονται ή απορρίπτουν ιδέες, αποκτούν αυτογνωσία σχετικά με τις ικανότητές τους, και βαδίζουν προς τη γνώση μέσα από τη συνεργασία, τη συντροφικότητα και την αλληλεγγύη. Τα μέλη της ομάδας ασκούν και δέχονται κριτική, αναγνωρίζουν τα ορθότερα επιχειρήματα, συγκρίνουν και συσχετίζουν τα αποτελέσματα και καταλήγουν σε συμπεράσματα. Όλοι οι συμμετέχοντες στις ομάδες κατακτούν τη γνώση μέσα σε ένα κλίμα χαράς και δημιουργίας αφού όλα τα μέλη αλληλοεμπλουτίζονται, αλληλοκατανοούνται, μοιράζονται τις αποτυχίες και τις επιτυχίες, αλληλοϋποκινούνται, αλληλοενισχύονται, αλληλοδιορθώνονται και αλληλομορφώνονται. Οι ομάδες μάθησης προσφέρουν ποιοτικότερη μάθηση. Παρέχουν στα παιδιά το πλαίσιο μέσα στο οποίο μπορούν να εξασκήσουν τις δυνατότητές τους, να λειτουργήσουν στα όρια των αναπτυξιακών τους δυνατοτήτων, να αναλάβουν νέους κοινωνικούς ρόλους, να συμβάλουν στην ανάπτυξη της φαντασίας, στη διανοητική ευελιξία, στον αυτοέλεγχο και στην ικανότητα

διατήρησης της προσοχής, να επιχειρήσουν καινοτόμες και τολμηρές ενέργειες, να προβληματιστούν, να συνεργαστούν, να προβούν σε επιλογές προκειμένου να οδηγηθούν με επιτυχία στη λύση του κάθε προβλήματος (Bailey, 1996).

Αρχικά ο εκπαιδευτικός εισάγει τα παιδιά στο πρόβλημα/θέμα. Επινόει έναν εύστοχο τρόπο για να παρουσιάσει το θέμα στα παιδιά, δίνει το ερέθισμα για να εργαστούν τα παιδιά σε ομάδες, να ερευνήσουν, να ανακαλύψουν τη λύση του θέματος και στη συνέχεια παρατηρεί και επεκτείνει το παιχνίδι τους. Παράλληλα εξασφαλίζει υλικό και δημιουργεί ένα περιβάλλον οικειότητας και εμπιστοσύνης. Περνά από ομάδα σε ομάδα και συζητά τα σχέδια και τις σκέψεις που παρουσιάζουν τα παιδιά πριν τα πραγματοποιήσουν. Εξετάζει προσεκτικά τις απαντήσεις και συμβάλλει στην επέκταση των δραστηριοτήτων. Επεκτείνει τις ιδέες και τις πράξεις των παιδιών, εμπλέκεται σε συζητήσεις θέτοντας ανοιχτά ερωτήματα και υποστηρίζοντας επιπρόσθετες περιστάσεις επίλυσης προβλημάτων. Ο εκπαιδευτικός είναι συμμετέχων και όχι μεταδότης γνώσεων. Τα πάντα μοιράζονται και όλοι μαθαίνουν καθώς εργάζονται. Στη συνέχεια, στην ολομέλεια, όλες οι ομάδες συναντώνται και μοιράζονται τις ιδέες και σχολιάζουν όλες τις προτάσεις, αξιολογώντας τις δραστηριότητες και συζητώντας για τα προβλήματα που αντιμετώπισαν στην πορεία του παιχνιδιού τους. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού εστιάζεται στο να εμβαθύνει το πιθανό επίπεδο κατανόησης, είναι κρίσιμος και αναδεικνύει τις ανάγκες για στοχαστική κρίση και αξιολόγηση (Bruner, 1985).

Ο αριθμός των παιδιών της κάθε ομάδας εξαρτάται από το πλήθος των μαθητών όλης της τάξης. Στις περισσότερες περιπτώσεις μπορούν να συγκροτούνται 5-7 ομάδες, που η καθεμιά έχει 2-4 μαθητές (Meyer, 1987). Η ομάδα των τεσσάρων μαθητών, η οποία έχει ως κοινό έργο την επίλυση ενός προβλήματος, θεωρείται ως η ιδανική λύση από πολλούς παιδαγωγούς και μαθηματικούς, επειδή επιτρέπει την ανάδυση ποικιλίας και ποιότητας ιδεών (Ματσαγγούρας, 1988)²⁹. Η συγκρότηση των

²⁹ Όσο πιο πολλά είναι τα μέλη μιας ομάδας, τόσο πιο πολύπλοκο είναι το σύστημα επικοινωνίας και τόσο πιο δύσκολα επιτυγχάνεται η σωστή συνεργασία μεταξύ τους. Όταν πληθαίνουν τα κανάλια επικοινωνίας, η συζήτηση γίνεται πιο δύσκολη για τεχνικούς λόγους. Σε μια τριμελή ομάδα υπάρχουν 6 διάλογοι επικοινωνίας, ενώ σε μια ομάδα 6 ατόμων θα υπάρχουν 30 διάλογοι (αν n είναι ο αριθμός των μελών της ομάδας, ισχύει ο τύπος: αριθμός καναλιών = $n^2 - n$). Σε πολυπληθείς ομάδες οι διαδικασίες γίνονται πιο χρονοβόρες, δυσχεραίνεται η εξομάλυνση των συγκρούσεων, η διαμόρφωση ενός κοινού πλαισίου λειτουργίας της ομάδας και το έργο της σύνθεσης. Σε αντίθεση προς την αύξηση των μελών, αυξάνεται ο αριθμός και η ποιότητα των προτάσεων επίλυσης πολύπλοκων προβλημάτων. Το ξεκίνημα θα μπορούσε να γίνει με εταιρικές ομάδες των δύο ατόμων και σταδιακά, ανάλογα με την ηλικία των παιδιών, την εμπειρία και το διαθέσιμο χρόνο, να περάσει στην ομάδα των τριών και στη συνέχεια στην ομάδα των τεσσάρων. Η απευθείας μετάβαση από τη δασκαλοκεντρική διδασκαλία

ομάδων μπορεί να γίνει αυθόρμητα (ανάλογα με τις συμπάθειες των παιδιών και τα δικά τους προσωπικά κριτήρια), ή με κλήρωση ή να είναι μεθοδευμένη και οργανωμένη από τον εκπαιδευτικό. Η σύσταση των ομάδων είναι έργο δύσκολο και απαιτεί λεπτή παρατήρηση της τάξης και των ιδιαιτεροτήτων της. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να εντοπίσει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των παιδιών (κυριαρχικά, τεμπέλικα, δειλά, συνεσταλμένα, με μαθησιακές δυσκολίες κ.λπ.) και με βάση αυτά, να προβεί στην κατανομή των ομάδων (Ματσαγγούρας, 1995).

Όταν η διδασκαλία χαρακτηρίζεται από μια αδιατάρακτη ρουτίνα, τα παιδιά συνήθως διακατέχονται από ανία ή αδιαφορία. Τα παιδιά μπορούν να εργάζονται σε διαφορετικούς τομείς και με διαφορετικούς ρυθμούς. Η ανταλλαγή εμπειριών στο τέλος της κάθε δραστηριότητας εμπλουτίζει τη μαθησιακή διαδικασία, τα παιδιά μπορούν να μοιράζονται σε πολλές ομάδες, η καθεμιά από τις οποίες καταγίνεται με μια διαφορετική πτυχή του εξεταζόμενου προβλήματος, ανάλογα με τα ενδιαφέροντα, τις ικανότητες και τις ανάγκες τους. Θεωρούμε ότι ομάδες διαφορετικών επιπέδων, μπορούν να δοκιμάζονται σε μικρές διδακτικές δραστηριότητες, όμως είναι αντιπαιδαγωγικό αυτός ο χωρισμός να μένει σταθερός για πολλές. Ο εκπαιδευτικός, στο πλαίσιο της εσωτερικής διαφοροποίησης αναλαμβάνει συμβουλευτικό ρόλο, παρακολουθώντας την κάθε ομάδα χωριστά και διευθετώντας κάθε θέμα που προκύπτει (INRP, 1995).

5.3.2. Η επικοινωνία της διδακτικής ομάδας

Η μαθησιακή διαδικασία στο πλαίσιο της βιωματικής-επικοινωνιακής διδασκαλίας δεν είναι μόνο ατομική δραστηριότητα που συντελείται στη νόηση κάθε παιδιού, αλλά και κοινωνική ή επικοινωνιακή δράση. Η αλληλεπίδραση εκπαιδευτικού-μαθητών και μαθητών-μαθητών είναι αναγκαία για την καλλιέργεια ενός ανεπτυγμένου επικοινωνιακού κλίματος μέσα στο οποίο τα μέλη της ομάδας θα μπορούν να αντιλαμβάνονται τις προθέσεις και τις επιδιώξεις των υπόλοιπων μελών. *«Το κάθε άτομο μπορεί να εκφράζει τις απόψεις του, να προβάλλει τα χαρίσματά του, να κάνει γνωστές τις επιθυμίες του μόνο εφόσον έχει την ευκαιρία να συμμετάσχει σε μια διαδικασία ανταλλαγής απόψεων και αμοιβαίας ενημέρωσης»* (Χρυσαφίδης, 2000:20). Ας μην ξεχνάμε όμως ότι η τάξη είναι κατά βάση ένα ασύνδετο πλήθος μεμονωμένων ατόμων, ένα κοινωνικό μηχανικό συγκρότημα. Χαρακτηριστικά

στην τετραμελή ομάδα είναι πιθανόν να οδηγήσει σε αποτυχία. Είναι πολύ δύσκολο να υπάρξει γόνιμη συνεργασία σε ομάδες με περισσότερα από 6 μέλη.

στοιχεία αυτού είναι α. η συνύπαρξη στον ίδιο χώρο, β. ο προσανατολισμός στο δάσκαλο και κατ' επέκταση στο μάθημα, γ. οι εκ των έξω καθιερωμένοι σχολικοί νόμοι και κανόνες. Για να μπορεί να δοθεί στη σχολική τάξη το γνώρισμα της γνώσης πρωτογενούς ομάδας, πρέπει να συγκεντρώνει τις εξής ιδιότητες: **α.** έναν κοινό στόχο, που να είναι δοσμένος από έξω ή που να καθορίζεται με κοινή συναίνεση από τα μέλη της ομάδας, **β.** ένα πλέγμα κανόνων και αξιών, που να ρυθμίζει τις κοινωνικοσυναισθηματικές σχέσεις μεταξύ των μελών και τις δραστηριότητες πραγμάτωσης του σκοπού στα πλαίσια της κοινωνικής ομάδας, **γ.** μια δομή διαφοροποιημένων θέσεων και ρόλων, **δ.** μια δομή εναλλακτικών συναισθηματικών σχέσεων. Για να είναι όμως η σχολική τάξη ως «ομάδα εργασίας» είναι αναγκαίες τέσσερις βασικές προϋποθέσεις: **α.** πρέπει να υπάρχει ένας γενικός σκοπός της ομάδας, του οποίου η εκπλήρωση να απαιτεί κοινή συνεργασία όλων των μελών της, **β.** πρέπει οι αναπτυσσόμενοι στη σχολική τάξη τύποι αλληλεπίδρασης να ευνοούν τη συντονισμένη ομαδική εργασία και προσπάθεια, **γ.** πρέπει να είναι γνωστό πώς επιτυγχάνεται η αποτελεσματικότητα της ομαδικής εργασίας, σε ποιους παράγοντες στηρίζεται και για ποιον είναι αποτελεσματική και ωφέλιμη εργασία, **δ.** πρέπει να υπάρχει μια δομική διαμόρφωση στις θέσεις και στους ρόλους των μελών μέσα στην ομάδα, που κατά κανόνα να στηρίζεται στην αρχή της κατανομής της εργασίας (Κωνσταντινίδης, 1997). Η συνύπαρξη στον ίδιο χώρο (τάξη) του εκπαιδευτικού και των παιδιών, αποκτά χαρακτηριστικά ρόλων και δράσης πανομοιότυπα με του ευρύτερου κοινωνικού περιβάλλοντος. Το κυριότερο εννοιολογικό εργαλείο αυτής της κατάστασης είναι η ομάδα (Καψάλης, 1989).

Τα επιμέρους ενδιαφέροντα και βιώματα των παιδιών αποτελούν το βασικό πυρήνα της διδακτικής δράσης. Για να μπορέσει η διδακτική ομάδα να πετύχει το μέγιστο της συμμετρίας στις επικοινωνιακές σχέσεις, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ατομικότητα του κάθε μέλους και να υπάρχει ποικιλία εκφράσεων πάνω στο ζητούμενο, ώστε να μπορούν όλοι να διατυπώνουν την άποψή τους (Χρυσafiδης, 1994). Ενώ η παραδοσιακή διδασκαλία εστιάζει την προσοχή της στη μετάδοση των ποικίλων γνώσεων από τον εκπαιδευτικό στο μαθητή, η βιωματική διδασκαλία ξεκινά από τη συνεισφορά των παιδιών στην εκάστοτε δραστηριότητα. Έτσι δημιουργείται στην τάξη, κλίμα διεξαγωγής γόνιμων συζητήσεων (Cobb & Boufi, 1997). Η επικοινωνία στις μικρές ομάδες ή σε ολόκληρη τη διδακτική ομάδα της τάξης, παρέχει στα παιδιά την ευκαιρία, ανάλογα με το επίπεδο της εννοιολογικής τους σκέψης, να δράσουν, να διατυπώσουν υποθέσεις και ισχυρισμούς και να

τεκμηριώσουν (Broussaeu, 1986) τη λύση της κατάστασης προβληματισμού. Οι αλληλεπιδράσεις των παιδιών μέσα σε μια μικρή ομάδα στη διαμόρφωση ενός κοινού ερμηνευτικού πλαισίου θα μπορούσαν να ερμηνευτούν ως εξής: «Η πραγματικότητα την οποία αντιλαμβάνεται το κάθε μέλος της ομάδας αναφέρεται στις υποκειμενικές του ερμηνείες. Αλλά αυτές οι ερμηνείες αναπτύσσονται σε αλληλεπίδραση με άλλα μέλη της ομάδας. Μέσα από την επικοινωνία στην ομάδα, η υποκειμενικότητα της θεώρησης δίνει τη θέση της στη διυποκειμενικότητα. Η αλληλεπίδραση λαμβάνει χώρα ανάμεσα σε άτομα τα οποία αλληλοερμηνεύονται, διαμορφώνεται μέσα από ενεργητικές διαδικασίες διαπραγμάτευσης κατά τη διάρκεια των οποίων οι σημαίες, οι τρόποι δόμησης και οι κανόνες εγκυρότητας συντονίζονται, σταθεροποιούνται ή τροποποιούνται. Οι περισσότερες υποκειμενικές ερμηνείες των παιδιών έχουν σχηματιστεί από παλιότερες εμπειρίες και στηρίζονται σε ορισμένες αρχές οργάνωσης και δόμησης» (Broussaeu, 1986). Οι διαδικασίες διαπραγμάτευσης στοχεύουν στην εγκαθίδρυση ενός ερμηνευτικού πλαισίου το οποίο τα μέλη της ομάδας συναποδέχονται. Σύμφωνα με τον Habermas (1987), η αλήθεια είναι προϊόν διυποκειμενικής συμφωνίας. Καθώς τα μέλη της ομάδας επικοινωνούν μεταξύ τους, μπορούν να τροποποιούν το συμφωνημένο ερμηνευτικό πλαίσιο και να επανεξετάζουν επιμέρους στόχους ή ολόκληρη τη στρατηγική τους ή ακόμα σε ορισμένες περιπτώσεις να επινοούν και άλλες στρατηγικές. Η συμμετοχή των παιδιών σε ομάδες συνομηλίκων (κοινές δραστηριότητες, κοινά ενδιαφέροντα κ.ά.), είναι σημαντική για τη μετέπειτα ανάπτυξη, γιατί ενισχύει την ικανότητα επικοινωνίας, την κατανόηση της άποψης των άλλων και την επαφή με τους άλλους (Cole & Cole, 2002). Η εργασία σε ομάδες, άλλοτε ενθαρρύνει και άλλοτε δυσχεραίνει το έργο του κάθε ατόμου, ανάλογα με τη σύσταση της ομάδας και τη δυσκολία ή την ευκολία του κάθε έργου (Βοσνιάδου, 2005).

Ο Cousinet (1914) πρότεινε, με τη Νέα γενιά και το Νέο σχολείο να προετοιμάζονται τα παιδιά για τη συνεργατική αντίληψη όλων των σχέσεων της ζωής. Το σχολείο να μεταμορφωθεί σε ζωή, το παιδί να είναι ελεύθερο αλλά πειθαρχημένο, να γίνει η τάξη μια σωστή παιδική κοινότητα. Με την πάροδο των ετών και τις εξελίξεις στην κοινωνία, η ζωή κατανεμήθηκε σε άτομα και οργανισμούς. Αλλά οι θεσμοί, τα ήθη και τα έθιμα δεν έχουν ατομικό χαρακτήρα, έχουν ομαδικό εύρος και αξία. Και αυτά αντιπροσωπεύουν το ηθικό περιεχόμενο της ομαδικής ζωής και το κοινωνικό της έρμα. Αυτά προϋποθέτουν κοινωνική συνείδηση και συνεργασία, ανασύνθεση των μερών στο όλο, ενοποίηση αναγκών,

συναισθημάτων, βουλήσεων και εκδηλώσεων. Και αυτό γίνεται μόνο με την από κοινού ζωή και εργασία, που πραγματοποιείται μόνο με την ομάδα. Η αναγκαιότητα της ομάδας ως οργανωμένου κοινωνικού κυττάρου όχι μόνο στην οικονομική ζωή αλλά και στην κοινωνική και πνευματική ζωή, συνειδητοποιήθηκαν από τα μέσα του 19^{ου} αι., εξακολουθούν όμως ακόμα και σήμερα να αισθάνονται οι άνθρωποι ως άτομα και να εργάζονται κάτω από το βάρος της διαφοροποιημένης εργασίας ή της στενά ατομικιστικής. Ο Cousinet πιστεύει ότι η μέθοδος εργασίας σε ομάδες μπορεί να ξαναχτίσει από τη βάση το σχολείο. Η ομάδα δεν είναι γι' αυτόν μόνο μια μορφή σχολικής εργασίας, αλλά είναι η μόνη μορφή εργασίας. Το σχολείο σταματά στην ανάλυση, ενώ η ομάδα ανασυνθέτει τα αναλυμένα και τα ολοκληρώνει στο αρχικό σφαιρικό όλο. Μόνο μέσα στην ομάδα η σκέψη του παιδιού παίρνει δημιουργική δύναμη, η κρίση του αποκτά πνευματικότητα και εσωτερική ελευθερία, το αίσθημά του αποκτά ειλικρίνεια και θερμή, η βούλησή του οπλίζεται με τον ηθικό νόμο. Η ομάδα δημιουργεί στο σχολείο τις σωστές σχέσεις, το πνεύμα του αλληλοσεβασμού και συνεργασίας, την κοινή λαχτάρα για το κοινό ιδανικό και έργο, και ετοιμάζει συνειδητούς πολίτες άξιους να προωθήσουν όλη τη ζωή προς ανώτερο είδος συμβίωσης και πολιτισμού. Το συνεργατικό πνεύμα των παιδιών πρέπει να καλλιεργηθεί προοδευτικά. Στο νηπιαγωγείο το παιδί εκδηλώνεται κυρίως ατομικά, η φυσική ομάδα στο νηπιαγωγείο είναι το ελεύθερο παιχνίδι. Αλλά είτε μικρή είτε μεγάλη είναι η ομάδα, δεν έχει ούτε ομοιογένεια ούτε συγκρότηση. Είναι συλλογική απασχόληση όχι ομαδική. Δεν υπάρχει συνειδητός κοινός σκοπός ούτε συνειδητή συνεργασία για την επιτυχία του. Στο νηπιαγωγείο δεν υπάρχει συνειδητή εργασία ομάδας στο πραγματικό νόημα της ομάδας μόνο όταν γίνεται αυθόρμητα κάποια κατανομή εργασίας μεταξύ τους, πρωτόγονη κι αυτή ώστε ο καθένας να παίζει μέσα σε κοινό παιχνίδι τότε μπορεί να αντέξει μια ομάδα (Cousinet, 1914).

Ο ενωτικός κρίκος δημοτικού και νηπιαγωγείου είναι επίσης το παιχνίδι ως μέσο συνεννόησης. Ο εκπαιδευτικός θα το μεταφέρει στην τάξη και με αυτό θα ενθαρρύνει κάθε αυθόρμητη εκδήλωση των μικρών παιδιών για συνεργασία, θα επιτρέψει στα παιδιά να συνεργαστούν. Οι ομάδες σε αυτή την ηλικία θα πρέπει να είναι μικρές και όχι σταθερές και πρέπει να υπάρχει σεβασμός στις φιλίες των παιδιών, γιατί από εκεί θα ξεκινήσουν οι πρώτες ομάδες. Η συνειδητοποίηση ότι ανήκουν σε μια ομάδα είναι για τα παιδιά όχι μόνο ενθαρρυντικό, αλλά και παράγοντας οργανωτικός γιατί η ομάδα είναι κάτι σταθερότερο από το άτομο.

Η εργασία της ομάδας συνειδητοποιεί στο παιδί το διπλό ρυθμό κάθε πραγματικής εργασίας, την ανάλυση και τη σύνθεση. Ο μαθητής με μικρές δυνατότητες μπορεί να σταματήσει μόνο στην παρατήρηση και τη ανάλυση. Η ομαδική εργασία όμως φέρνει με την παρατήρηση και την ανάλυση πλουσιότερα στοιχεία, που επιβάλλουν την οργάνωσή τους όχι σε ένα οποιοδήποτε όλο, αλλά σε ένα αποδεκτό όλο, από όλους τους άλλους, άρα με αντικειμενικότερη και πλουσιότερη υφή. Το παιδί αποκτά περισσότερη αυτογνωσία με το να συγκρίνει υποσυνείδητα τον εαυτό του με τους άλλους και να τον κρίνει. Η σκέψη του ξεκαθαρίζεται καλύτερα από τη σκέψη των άλλων. Το μυαλό του ακονίζεται με την τριβή. Βλέπει τον εαυτό του να προχωρεί, θεωρεί τις επιτυχίες της ομάδας ως δικές του επιτυχίες και παράλληλα με την αυτοσυνείδηση αποκτά και αυτοεκτίμηση. Αντικρίζει επίσης η σκέψη και η ενέργειά του τον έλεγχο των άλλων παιδιών της ομάδας. Προσπαθεί λοιπόν να προσφέρει το καλύτερο στην ομάδα του και συνηθίζει να ασκεί και ο ίδιος έλεγχο πάνω στον εαυτό του. Το παιδί αποκτά περισσότερη ψυχική ενότητα και ισορροπία. Τα παιδιά γίνονται ηθικότερα, πρόθυμα να προσφέρουν υπηρεσίες σε όλους γύρω τους, συμμαθητές, φίλους, γονείς. Ζουν με πληρότητα τη φάση της ανάπτυξής τους, συνηθίζουν να έχουν κοινή ιδιοκτησία και να μην προσκολλούνται στα ατομικά τους πράγματα (Cousinet, 1914). Γίνομαι ικανός να δημιουργώ σχέσεις σημαίνει: να μπορώ να αγαπώ, να αναλαμβάνω μια υποχρέωση, να είμαι αξιόπιστος για τους άλλους, να αναλαμβάνω την ευθύνη για έναν άνθρωπο και για μια υπόθεση, να θέλω να ζω στην κοινότητα και να τη βοηθώ να στέκεται όρθια, να νιώθω συναρμόδιος για την ύπαρξη ειρήνης και για να παραμείνει κατοικήσιμος και ο μικρός και ο μεγάλος κόσμος γύρω μας. Όλα αυτά δεν μπορούμε να τα προκαλέσουμε ούτε να τα διδάξουμε στα παιδιά. Μπορούμε όμως να τα αφήσουμε να τα βιώσουν μέσα από μια ομάδα (Flitner, 1998).

Οι ομάδες μάθησης προσφέρουν ποιοτικότερη μάθηση. Παρέχουν στα παιδιά το πλαίσιο μέσα στο οποίο μπορούν να εξασκήσουν τις δυνατότητές τους, να λειτουργήσουν στα όρια των αναπτυξιακών τους δυνατοτήτων, να αναλάβουν νέους κοινωνικούς ρόλους, να συμβάλουν στην ανάπτυξη της φαντασίας, στη διανοητική ευελιξία, στον αυτοέλεγχο και στην ικανότητα διατήρησης της προσοχής, να επιχειρήσουν καινοτόμες και τολμηρές ενέργειες, να προβληματιστούν, να συνεργαστούν, να προβούν σε επιλογές προκειμένου να οδηγηθούν με επιτυχία στη λύση του κάθε προβλήματος (Bailey, 1996). Από τα παραπάνω, κρίνεται απαραίτητη η εργασία σε ομάδες, μέσα στις οποίες ο μαθητής παίρνει πρωτοβουλίες,

αναλαμβάνει ευθύνες, μαθαίνει να οργανώνει την εργασία του, μαθαίνει να συνεργάζεται με τους συμμαθητές του, αποκτά ομαδικό πνεύμα και αλληλεγγύη, καλλιεργείται η κριτική του σκέψη, αποκτά αυτοπεποίθηση και παρουσιάζει τα αποτελέσματα της όποιας έρευνας και εργασίας.

Για να φτάσουν όμως τα παιδιά να εργαστούν με αυτόν τον τρόπο, να αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες, να αυτενεργούν και να ερευνούν, πρέπει πρωτίστως ο εκπαιδευτικός να πιστέψει στις δυνατότητες των παιδιών, να τα εμπιστευτεί και να δημιουργήσει ένα φιλικό και ευχάριστο κλίμα μέσα στην τάξη, όπου πρωταγωνιστές θα είναι τα ίδια τα παιδιά και τα ενδιαφέροντά τους. Ο εκπαιδευτικός, στη θέση του εμψυχωτή, προκαλεί, προβληματίζει, προσφέρει κίνητρα, προτείνει λύσεις, συμβουλεύει και πρωτίστως συζητά με τα παιδιά και διευρύνει τους ορίζοντές τους.

5.3.3. Διαθεματικότητα

Στην πολιτεία του Πλάτωνα συναντούμε την άποψη: «Τα τε χύδην μαθήματα πασίν εν τη παιδεία γενόμενα τούτοις συνακτέονεις σύνοψιν αλλήλων των μαθημάτων και της του όντος φύσεως» η οποία μεταφραζόμενη προτείνει μεθοδολογικά τα επιμέρους διακριτά μαθήματα να διδάσκονται με αλληλοσυναρτήσεις και σε κοινή αναφορά προς τη βαθύτερη φύση της πραγματικότητας. Η θεωρητική αυτή θέση που διαμορφώθηκε σε προγενέστερη εποχή και διαφορετικό απ' το σημερινό κοινωνικοπολιτιστικό πλαίσιο, ανάγεται σήμερα σε θεμέλιο λίθο του νεοσύστατου Αναλυτικού Προγράμματος στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (Ματσαγγούρας, 2003).

Στα τελευταία χρόνια η ιδέα της διαθεματικότητας δεσπόζει στους προβληματισμούς και τις επιλογές των εκπαιδευτικών για τη διαμόρφωση κατάλληλων μαθησιακών προγραμμάτων. Οι κύριοι παράγοντες που συνέτειναν στην αποδοχή της διαθεματικής προσέγγισης είναι οι ακόλουθοι:

- Η πρόοδος η οποία συντελέστηκε στην εκπαιδευτική έρευνα και την εφαρμογή καινοτομιών με χρήση διαθεματικής μεθοδολογίας.
- Οι νέες ιδέες που προβάλλονται από τη σύγχρονη εκπαιδευτική έρευνα, έχουν άμεση σχέση με τη διαθεματικότητα και απαιτούν νέους τρόπους οργάνωσης της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας.
- Τα σύγχρονα διεθνή προβλήματα χαρακτηρίζονται από πολυπλοκότητα, σφαιρικότητα και αλληλεξάρτηση (Vaideanu, 1987:490).

Η επιστημονική πολυδιάσπαση και ο πολυμερισμός της σχολικής γνώσης σε απομονωμένους επιστημονικούς κλάδους, κατακερματίζουν τη σκέψη των παιδιών,

τα αποτρέπουν από την κατανόηση των κοινών σημείων των επιστημών. Η διδασκαλία σε ξεχωριστούς κλάδους δημιουργεί δυσκολίες στους μαθητές στην κατανόηση και ανακάλυψη των σχέσεων που συνδέουν τα διαφορετικά πεδία γνώσης (Βαρνάβα-Σκούρα, 1992). Η επιστημονική στενότητα και μονομέρεια δεν βοηθάει στο άπλωμα του προβληματισμού και την επέκτασή του σε άλλους γνωστικούς τομείς.

Στη διδακτική μεθοδολογία συναντώνται οι όροι **διεπιστημονικότητα** (inter-disciplinarity) και **διαθεματικότητα** (cross-thematic integration) ως βασικές θεωρίες επιλογής, οργάνωσης και προσέγγισης της επιστημονικής γνώσης, οι οποίες αποτελούν τα άκρα ενός δίπολου. Ως διεπιστημονικότητα ορίζεται ο τρόπος οργάνωσης του ΑΠ. που διατηρεί τα διακριτά μαθήματα ως πλαίσια επιλογής και διάταξης της σχολικής γνώσης, αλλά επιχειρεί με ποικίλους τρόπους να συσχετίσει μεταξύ τους το περιεχόμενο των διακριτών μαθημάτων και ως διαθεματικότητα, ο τρόπος οργάνωσης του ΑΠ. που καταργεί ως πλαίσια επιλογής και οργάνωσης της σχολικής γνώσης τα διακριτά μαθήματα και αντιμετωπίζει τη γνώση ως ενιαία ολότητα, την οποία προσεγγίζει μέσα από τη διερεύνηση θεμάτων, ζητημάτων και προβληματικών καταστάσεων, που παρουσιάζουν ενδιαφέρον με το κριτήριο των μαθητών (Ματσαγγούρας, 2002).

Κατ' επίφαση το ΑΠ. ονομάστηκε διαθεματικό, διότι στο εκπαιδευτικό μας σύστημα διατηρούνται τα διακριτά αντικείμενα σε υψηλό βαθμό, και το καινούργιο στοιχείο είναι η διαθεματικότητα, η οποία προβλέπεται να εφαρμοστεί με την ανάπτυξη σχεδίων εργασίας, με την εφαρμογή διαθεματικών δραστηριοτήτων και με την αξιοποίηση των διαθεματικών εννοιών. Προκειμένου να μεγιστοποιηθούν τα οφέλη από τη διαθεματικότητα στη διδακτική πράξη του σχολείου και να προωθηθούν τα ανωτέρω, οφείλεται, κατά τη διδασκαλία να δοθεί έμφαση κυρίως σε δυο τομείς., **α.** στην εννοιοκεντρική προσέγγιση και **β.** στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που αναφέρονται στο γνωστικό γραμματισμό. Έτσι ο μαθητής, αφενός με την εννοιοκεντρική προσέγγιση οδηγείται στην κατανόηση των κυρίαρχων εννοιών και γενικεύσεων του κάθε κλάδου, αναπτύσσοντας έτσι επιθυμητές οργανωτικές δομές στη σκέψη του, και αφ' ετέρου με την έμφαση στο γνωστικό γραμματισμό αποκτά την ικανότητα να προβαίνει στην αποτελεσματική χρήση των γνώσεων στην καθημερινή ζωή, επιλέγοντας τις κατάλληλες στρατηγικές και αξιοποιώντας την αυτοδιόρθωση (μεταγνωστικές δεξιότητες) (Hayes, Κωσταρίδου-Ευκλείδη & Σύρμαλη, 1997).

Με τον όρο «Διαθεματική Προσέγγιση» εννοούμε εκείνη τη μορφή διδασκαλίας κατά την οποία, από τη μια, το περιεχόμενο ενιαιοποιείται, και από την άλλη, η διδασκαλία είναι εργαστηριακής και ευρηματικής μορφής. Από τη διευκρίνιση αυτή, προκύπτει ότι η διαθεματική προσέγγιση συνιστά μια καινοτομία, τόσο ως προς το περιεχόμενο της διδασκαλίας όσο και ως προς τη μέθοδο εργασίας. **Συγκεκριμένα το περιεχόμενο της διδασκαλίας δεν αφορά ξεχωριστά μαθήματα που γίνονται σε τακτή ώρα το καθένα, αλλά καταστάσεις μάθησης που προσεγγίζουν το περιεχόμενο της διδασκαλίας ως κάτι το ενιαίο και αδιαίρετο.** Για να το πούμε απλούστερα, κατά τη διαθεματική προσέγγιση, και ανάλογα πάντα με το θέμα που εξετάζεται, διάφορα μαθήματα ενιαιοποιούνται. Συγχρόνως, η διαθεματική προσέγγιση σχετίζεται και με ορισμένη μέθοδο εργασίας που τη χαρακτηρίζουν τα ακόλουθα στοιχεία: Οι μαθητές αυτενεργούν κατά τη διδασκαλία και η μάθηση αποβαίνει βιωματική, χρησιμοποιείται η φυσική εποπτεία σε μεγάλο βαθμό και οι μαθητές μαθαίνουν μέσα στο δικό τους προβληματισμό (Θεοφυλίδης, 1987).

Με τη διαθεματική προσέγγιση της μάθησης περιορίζεται το φαινόμενο της ύπαρξης στεγανών και της προσφοράς ασύνδετων μεταξύ τους γνώσεων, όσο και η αδυναμία σύνδεσής τους με την καθημερινή ζωή. Η παιδαγωγική του σχολείου μετατρέπεται σε μια παιδαγωγική βοήθειας και «επεξεργασίας», μια παιδαγωγική βασισμένη στη φύση του παιδιού, αφού μόνο μέσω της «επεξεργασίας» τα παιδιά θα αντιληφθούν και θα κατανοήσουν την καθημερινή πραγματικότητα της ζωής (Πανταζής, 2002). Η διαθεματική προσέγγιση αρχικά συνδέεται με την παιδαγωγική της Νέας Αγωγής και θεμελιώνεται στη Μορφολογική Ψυχολογία. Βασική θέση της αποτελεί η ιδέα ότι η ολότητα δεν είναι το άθροισμα των μερών, αλλά υπερβαίνει τα επί μέρους στοιχεία που τη συνθέτουν. Η μάθηση στηρίζεται στην ολική σύλληψη των πραγμάτων και προχωρεί από το όλο στα επιμέρους και έπειτα στην ανασύνθεση των μερών για την πληρέστερη κατανόηση του όλου (Θεοφυλίδης, 1987).

Στο πλαίσιο της βιωματικής-επικοινωνιακής διδασκαλίας, το διαθεματικό άνοιγμα αποτελεί μια αναγκαιότητα που συμβάλλει στη σφαιρική και πολύπλευρη προσέγγιση της επιστημονικής γνώσης. Δεν είναι δυνατόν τα ενδιαφέροντα των παιδιών να κλείνονται στα περιορισμένα πλαίσια ενός γνωστικού πεδίου. Οι εμπειρίες των παιδιών παραπέμπουν σε ποικίλους κλάδους που ζητούν τη γόνιμη συνεργασία ανάμεσά τους, την επισήμανση των συνδετικών τους στοιχείων και την πολύμορφη αναζήτηση. Στη διαθεματική προσέγγιση τα σύνορα μεταξύ των ξεχωριστών

μαθημάτων καταργούνται και το περιεχόμενο της διδασκαλίας γίνεται ενιαίο μέσα από την ολόπλευρη συνεξέταση των φαινομένων και των προβλημάτων της ζωής (Θεοφυλίδης, 1987). Δεν εστιάζεται η προσοχή μας στις διαφορές μεταξύ των μαθημάτων, αλλά στα κοινά ή συγγενικά τους γνωρίσματα, τους συνδετικούς ιστούς που συνυφαίνονται ανάμεσά τους.

Η διαθεματική προσέγγιση:

A. Ως τρόπος επιλογής και οργάνωσης της σχολικής γνώσης επιτρέπει στο μαθητή να αναδεικνύει τις διασυνδέσεις που υπάρχουν μεταξύ των διαφόρων σχολικών μαθημάτων και να κάνει συσχετίσεις, συνθέσεις και γενικεύσεις και στηρίζει το μαθητή στην οικοδόμηση της γνώσης, ο οποίος μαθαίνει πώς να μαθαίνει.

B. Ως τρόπος διδακτικής προσέγγισης της σχολικής γνώσης διαφαίνεται από τις έρευνες, ότι καλλιεργεί ομαδικό πνεύμα εργασίας και αναπτύσσει κοινωνικο-γνωστικές στάσεις και δεξιότητες που απαιτεί η κοινωνία της γνώσης και της πληροφορίας, ενώ παράλληλα ενδυναμώνονται οι ψυχοκινητικές και συναισθηματικές λειτουργίες του μαθητή.

Γ. Αντιμετωπίζει σε μεγάλο βαθμό στοιχεία αναποτελεσματικότητας του παραδοσιακού χαρακτήρα του σχολείου ενώ περιορίζεται η μονομέρεια, ο πολυκερματισμός και η ανελαστικότητα των γνώσεων που κατείχε αυτό και από γνωσιοκεντρικό γίνεται μαθητοκεντρικό.

Δ. Η γνώση διαχέεται μέσα από τα διάφορα γνωστικά αντικείμενα, αντιμετωπίζεται ως ενιαία και ως τέτοια προσφέρεται στους μαθητές για να την κατακτήσουν, γεγονός που είχε επισημάνει και ο Κομένιος (1592-1671) ιεροφάντης του ανθρωπισμού: *«τα μαθήματα να είναι συνδεδεμένα το ένα μετά του άλλου, ώστε άλλα μεν να προπαρασκευάζουν, άλλα δε να συμπληρώνουν τα άλλα...»*.

Για την επιτυχία της διαθεματικής προσέγγισης απαιτείται:

A. Η σχολική γνώση να συνδέεται με τις εμπειρίες, τα βιώματα και τα ενδιαφέροντα των μαθητών, έτσι ώστε να αποτελεί κίνητρο για μάθηση.

B. Η ενεργητική συμμετοχή των παιδιών στην οικοδόμηση της γνώσης αυτής ώστε να είναι πρόσφορη για περαιτέρω συσχετίσεις και γενικεύσεις (στο: Μπερελής, 2005).

Το πρόγραμμα διαθεματικής προσέγγισης καταργεί τα διακριτά γνωστικά αντικείμενα και προτείνει ως τρόπους διαπραγμάτευσης τις προσεγγίσεις «θεμάτων» (θεματικές προσεγγίσεις) και τα σχέδια εργασίας.

Οι *θεματικές προσεγγίσεις* καθώς και τα *σχέδια εργασίας* δίνουν έμφαση στη διαθεματικότητα, την ολιστική αντίληψη της γνώσης και την αξιοποίηση του ενδιαφέροντος και των ιδεών των παιδιών στη διαδικασία της μάθησης.

5.3.4. Θεματικές προσεγγίσεις

Τα προγράμματα διαθεματικής προσέγγισης οργανώνονται γύρω από «θέματα» που ενδιαφέρουν και είναι παιδαγωγικά κατάλληλα για τα παιδιά. Το «θέμα» που επιλέγεται βρίσκεται στο κέντρο ενός σχήματος, αν μπορούμε να το φανταστούμε σχηματικά, εξακτινώνεται και ταυτόχρονα αλληλεπιδρά με τα προγράμματα σχεδιασμού και ανάπτυξης δραστηριοτήτων των Μαθηματικών, της Μελέτης Περιβάλλοντος και της Δημιουργίας-Εκφρασης. Η Γλώσσα, η Επικοινωνία και η Τεχνολογία διατρέχουν κάθε «θέμα» που επιλέγεται. Οι δραστηριότητες που αναπτύσσονται είναι κυρίως συλλογικές και ευνοούν την αλληλεπίδραση, την επικοινωνία, τη χρήση της τεχνολογίας, τον προφορικό και το γραπτό λόγο (ΔΕΠΠΣ, 2003).

Στις θεματικές προσεγγίσεις ακολουθείται η παρακάτω πορεία:

1^η Φάση: Επιλογή του θέματος από τον εκπαιδευτικό, προσδιορισμός των στόχων του προγράμματος, σχεδιασμός και οργάνωση του προγράμματος,

2^η Φάση: Υλοποίηση του προγράμματος

3^η Φάση: Αξιολόγηση του προγράμματος

Παρότι δίνεται έμφαση στις μαθησιακές επιδιώξεις, εν τούτοις οι δράσεις που αναπτύσσονται, συνδέονται με τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες των παιδιών, τα οποία μαθαίνουν να προσεγγίζουν τη γνώση μέσα από ατομικές και ομαδικές αναζητήσεις.

Πολλοί εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν θεματικές ενότητες ή συγκεκριμένα θέματα για την οργάνωση των δραστηριοτήτων που παρουσιάζουν. Ένα θέμα είναι μια ευρεία έννοια ή μια ενότητα, όπως οι εποχές ή τα ζώα. Όταν χρησιμοποιούν ένα θέμα οι εκπαιδευτικοί, συγκεντρώνουν βιβλία, φωτογραφίες και άλλο υλικό που σχετίζεται με αυτό το θέμα. Οι εμπειρίες στα περισσότερα πεδία των γνωστικών αντικειμένων ή στους τομείς ανάπτυξης (όπως η γλώσσα, οι μαθηματικές έννοιες, οι φυσικές επιστήμες) σχετίζονται ή συνδέονται με αυτό το θέμα.

Οι θεματικές ενότητες αποτελούνται συνήθως από προσχεδιασμένα μαθήματα και δραστηριότητες πάνω σε ένα συγκεκριμένο θέμα, που ο εκπαιδευτικός θεωρεί ότι είναι σημαντικό να ξέρουν τα παιδιά. Όταν δίνει πληροφορίες πάνω σε μια θεματική

ενότητα, έχει συνήθως στο μυαλό του ένα ξεκάθαρο σχέδιο για το ποιες έννοιες και ποιες γνώσεις θέλει να κατακτήσουν τα παιδιά (Helm & Katz, 2002).

5.3.5. Σχέδια Εργασίας (project)

Τα σχέδια εργασίας είναι μορφές δράσης που εμπλέκουν τα παιδιά και διεξάγονται συλλογικά. Τα σχέδια εργασίας είναι «έρευνες» θεμάτων που επιλέγουν τα παιδιά. Οι στόχοι είναι ατομικοί ή συλλογικοί. Τα παιδιά με την υποστήριξη του εκπαιδευτικού σχεδιάζουν την πορεία της «έρευνας», συζητούν και παίρνουν αποφάσεις οι οποίες καθορίζουν και την εξέλιξη του σχεδίου εργασίας. Πρόκειται για ανοιχτές δράσεις ως προς τις διαδικασίες, το περιεχόμενο και το χρόνο ολοκλήρωσης. Οι δραστηριότητες που αναπτύσσονται στο πλαίσιο αυτής της δράσης είναι βιωματικές και επικοινωνιακές, συνδέουν το πρόγραμμα με την καθημερινή πρακτική και το σχολείο με την τοπική κοινότητα (ΔΕΠΠΣ, 2003) και έχουν ως αφετηρία κάποιους προβληματισμούς μεμονωμένων ατόμων ή του συνόλου της διδακτικής ομάδας (Χρυσafίδης, 2000).

Βασική προϋπόθεση για τη φάση της οργάνωσης και του σχεδιασμού αποτελεί η ενεργός συμμετοχή κατά το δυνατό όλων των μελών της ομάδας στα πλαίσια μιας επικοινωνιακής διδασκαλίας. Το βασικό επίκεντρο για ένα σχέδιο εργασίας πρέπει να αποτελούν τα θέματα που ενδιαφέρουν τα παιδιά, είναι σημαντικό να ξέρουμε ότι δεν αξίζουν όλα τα ενδιαφέροντα των παιδιών τόσο χρόνο και κόπο που απαιτεί η διαδικασία με τη μέθοδο project (Κωτσαλίδου, 2011). Θα ήταν καλή ιδέα για τον εκπαιδευτικό, να προτείνει ο ίδιος πιθανά θέματα για σχέδια εργασίας μέχρι τα παιδιά να έχουν την εμπειρία της εργασίας με project με βάση τη γνώση τους. Ο εκπαιδευτικός επίσης, μπορεί να ανακοινώσει υποψήφια θέματα με πιθανό ενδιαφέρον και να κάνει την επιλογή με βάση τη συζήτηση που θα ακολουθήσει (Χρυσafίδης, 2009). Οι εκπαιδευτικοί έχουν την απόλυτη ευθύνη να κρίνουν κατά πόσο ένα θέμα είναι άξιο του χρόνου και της ενέργειας των παιδιών, αλλά και των πόρων του σχολείου. **Στον προσδιορισμό ενός θέματος λαμβάνονται υπόψη, τα χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης ομάδας παιδιών, η γνώση και η πείρα του εκπαιδευτικού σε σχέση με το θέμα, το προσωπικό του ενδιαφέρον, το ευρύτερο πλαίσιο του σχολείου και της κοινότητας κ.ά.** (Jaipaul L. Roopnarine-James E. Johnson, 2006).

Τα project μοιάζουν στη δομή με μια καλή ιστορία ως προς το ότι έχουν αρχή, μέση και τέλος. Αποτελούνται από 3 φάσεις που συνδέονται τυπικά μεταξύ τους (Katz L. & Chard S. 2004).

1^η Φάση: επιλογή του θέματος – από τα παιδιά -, οργάνωση των δράσεων και των ερευνών (ιστόγραμμα), στόχοι κ.λπ.

2^η Φάση: υλοποίηση του σχεδίου εργασίας

3^η Φάση: αξιολόγηση του σχεδίου εργασίας

Η **αξιολόγηση** αποτελεί βασικό στάδιο κάθε οργανωμένης και συστηματικής διαδικασίας την οποία χαρακτηρίζει ο σχεδιασμός, ο προγραμματισμός και η εφαρμογή στην πράξη. Βασικός σκοπός της αξιολόγησης είναι η ανατροφοδότηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας με στόχο τη βελτίωση της παρεχόμενης εκπαίδευσης.

Η αξιολόγηση είναι διαρκής, ενσωματώνεται στην καθημερινή διαδικασία, και βασίζεται στη συνολική αποτίμηση του προγράμματος (ΔΕΠΠΣ, 2003).

Σημαίνουσα θέση στη διδακτική πράξη επίσης, κατέχει το **κίνητρο**, η πρόκληση του ενδιαφέροντος. Αν τα παιδιά ενδιαφερθούν και ενθουσιαστούν για ένα θέμα, τότε θα ερευνήσουν με διάθεση, θα ψάξουν, θα βρουν, θα πειραματιστούν, θα δημιουργήσουν και η γνώση θα γίνει ένα ευχάριστο παιχνίδι, σε αντίθετη περίπτωση, η διαδικασία γίνεται απωθητική και κοπιαστική και η γνώση αυτοκαταλύεται.

Η βιωματική-επικοινωνιακή διδασκαλία και η διαθεματική προσέγγιση της γνώσης, ανατρέποντας την αντίληψη που βασίζεται στον τεμαχισμό της ύλης σε ξεχωριστές και μικρές διδακτικές ενότητες, νομιμοποιούν και το δικό μας εγχείρημα. Με το σχεδιασμό κατάλληλων διαθεματικών δραστηριοτήτων που θα εφορμούν από το χώρο των Εικαστικών Τεχνών, θα επιχειρήσουμε να αποδείξουμε την άμεση σχέση της Τέχνης με τα Μαθηματικά. Το νηπιαγωγείο και η α' τάξη του δημοτικού –λόγω του μη αυστηρού προγράμματος- είναι ο πλέον κατάλληλος εκπαιδευτικός χώρος για την υλοποίηση **Εικαστικών Διαθεματικών Δραστηριοτήτων** μέσα από τις οποίες θα αναδυθούν και θα επιτευχθούν όλοι οι στόχοι των Μαθηματικών Εννοιών που αφορούν στις συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες.

5.3.6. Η πολυαισθητήρια και πολυλειτουργική μάθηση

Ο όρος πολυαισθητήρια και πολυλειτουργική μάθηση, συνδυάζει τις **εποπτικές εικόνες** με τις **νοητικές διεργασίες**, τη βιωματικότητα, με τις καταστάσεις προβληματισμού. Ιδιαίτερα για τα μικρά παιδιά, τα ποικίλα *προβλήματα*

προσεγγίζονται όχι μόνο μέσα από την επικοινωνία στο πλαίσιο της διδακτικής ομάδας, αλλά και μέσα από **τις χειροτεχνικές δραστηριότητες και την εποπτεία.**

Η χειρωνακτική εργασία έχει το πλεονέκτημα του χειροπιαστού και άμεσου αποτελέσματος. Αποτελεί μια θέση που υπογράμμιζαν εμφαντικά οι εκπρόσωποι του «σχολείου εργασίας». Για τη θεμελιώδη σημασία της χειρωνακτικής εργασίας, ο Kersechensteiner (1982) αναφέρει ότι, *η παιδαγωγική σημασία μιας εργασίας είναι τόσο μεγαλύτερη όσο περισσότερο το αποτέλεσμά της δίνει τη δυνατότητα στον εργαζόμενο να αναγνωρίζει τον εαυτό του μέσα στο έργο του, δείχνοντάς του το βαθμό συμμετοχής στη δημιουργία του. Τα παιδιά με τα χέρια τους καθώς συμμετέχουν σε διάφορες ατομικές ή ομαδικές δραστηριότητες, πρώτα χειρίζονται τα υλικά αντικείμενα και ύστερα επικοινωνούν και εκφράζονται. Βλέπουν, ψηλαφούν, εξερευνούν, αισθάνονται τα πράγματα και τα υλικά του περιβάλλοντός τους. Ύστερα χρησιμοποιούν τη βιωματική γλώσσα τους για να επικοινωνούν μέσω του κόσμου των αριθμών και των ποσοτήτων. Τα λάθη των μικρών παιδιών όταν χειρίζονται συλλογές αντικειμένων και τις απαριθμούν είναι χειροπιαστά, τα βλέπουν και εύκολα τα διορθώνουν* (Kersechensteiner, 1982). Συνήθως οι χειροτεχνικές εργασίες έχουν μεγάλη έκταση στο νηπιαγωγείο και μικρότερη στο δημοτικό σχολείο. Τα νήπια χειρίζονται τρισδιάστατα και επίπεδα αντικείμενα, πλάθουν με την πλαστελίνη, κόβουν χαρτιά, τα κολλούν, κατασκευάζουν με το οικοδομικό υλικό, ζωγραφίζουν και γενικότερα μιμούνται τον εκπαιδευτικό και χρησιμοποιούν τα χέρια και τις αισθήσεις τους.

Ο όρος **εποπτεία** παραπέμπει στην παράσταση, την εικόνα κάποιου αντικειμένου, που δημιουργείται από την παρατήρηση, από την οπτική αντίληψη. Ο Αριστοτέλης, ο Lock, ο Rousseau, ο Comenius, ο Kant, και ο Pestalozzi τόνισαν τη σημασία της εποπτείας στη διδασκαλία. Επίσης, η μορφολογική ψυχολογία απέδωσε σημαντικό ρόλο στις εποπτικές μορφές. Ο Piaget υπογράμμισε τη σημασία της εποπτείας και των αισθητήριων εικόνων για τα παιδιά της προσχολικής και της σχολικής ηλικίας, τα οποία βρίσκονται στο προλειτουργικό στάδιο και στο στάδιο των συγκεκριμένων νοητικών πράξεων (στο: Κόσυβας, 2001). Γι' αυτό παραστάσεις ονομάζονται οι νοητικές ή πνευματικές εικόνες του ατόμου, με τις οποίες αισθητοποιούνται αφηρημένες ιδέες. Εποπτική εικόνα θεωρείται όχι μόνο εκείνη που μας δημιουργείται από την οπτική αντίληψη, αλλά και από την ακοή, την αφή κ.λπ., δηλαδή από τη συνεργία όλων των αισθήσεών μας (Κανάκης, 1999 & Ζευκιλής, 1992). Ο πρώτος παιδαγωγός που τόνισε την αξία της εποπτείας είναι ο Comenius J.

A. Στη Didactica Magna (1657) αναφέρει ότι, *ο χρυσός κανόνας για όλους τους διδάσκοντες, είναι, να χρησιμοποιούν όλες τις αισθήσεις.*

Η σημασία της εποπτείας και της πολυαισθητήριας μάθησης επίσης, αναγνωρίστηκε και από τον Pestalozzi (1971), ο οποίος ανέφερε ότι, με όσο περισσότερες αισθήσεις εξερευνάς την ουσία ή τις εκφάνσεις του αντικειμένου, τόσο ορθότερη γίνεται η κατανόησή του γι' αυτό. Εξάλλου ας μην ξεχνάμε ότι τα μικρά παιδιά με τη δύναμη της περιέργειας και τις αισθήσεις τους κατακτούν τον κόσμο. Το παιδί δεν δέχεται παθητικά τις εντυπώσεις των αισθητήριων οργάνων, αλλά ενεργεί πάνω σε αυτές, τις αφομοιώνει, τις συσχετίζει και τις αναπλάθει, τις επεξεργάζεται και τις αξιοποιεί σύμφωνα με τις εμπειρίες του και τη νοητική του ωριμότητα. Όλες οι εποπτείες συνυφαίνονται με πολλούς τρόπους, δημιουργούν ένα θαυμαστό πλούτο με εκπληκτική ποικιλία που ευρύνει τον παραστατικό κόσμο των παιδιών.

Για να βρει κάποτε μια θέση η κατασκευή της γνώσης μέσα στο παιδικό μυαλό θα πρέπει να βοηθηθεί το παιδί, ώστε **να βιώσει μέσα από πολυαισθητήριες και πολυλειτουργικές μαθησιακές καταστάσεις και καταστάσεις προβληματισμού.** Για την πολύπλευρη και πολυκατασκευαστική αντίληψη των γνώσεων, δεν απαιτείται απλώς και μόνο εντατική εξάσκηση. Στο πλαίσιο της βιωματικής-επικοινωνιακής προσέγγισης της γνώσης, η χρήση εποπτείας, όπως εικόνων, διαγραμμάτων, μοντέλων χειριστικών υλικών, είναι πολύτιμη γιατί διευκολύνει τη δημιουργία παραστάσεων και νοητικών εικόνων (Cube, 1984). **Επίσης, κρίνεται απαραίτητο να υπάρχει εναλλαγή δραστηριοτήτων από πολλές απόψεις και να γίνεται συνδυασμός οπτικών, ακουστικών, κινητικών, δραματικών, ακόμη και απτικών ή χειριστικών δραστηριοτήτων, έτσι ώστε το παιδί να προσεγγίζει τις πληροφορίες που δέχεται με όλες τις αισθήσεις του.**

Σύμφωνα με τον Bouttelier (1985), οι πρώτες δυνάμεις που αναπτύσσονται στον άνθρωπο είναι οι αισθήσεις. Αυτές επομένως πρέπει να καλλιεργηθούν. Ωστόσο αυτές, είναι οι μόνες που λησμονούνται και παραμελούνται περισσότερο. Στο «**αισθάνομαι**» πρέπει να δοθεί η σημασία του «**μαθαίνω**» γιατί δεν γνωρίζουμε ούτε να αγγίζουμε ούτε να ακούμε, παρά με τον τρόπο με τον οποίο μάθαμε να κάνουμε από τη μικρή μας ηλικία. Η συστηματική αγωγή για να φτάσει στη διευκρίνιση των ποσοτικών σχέσεων, πρέπει να αρχίζει από τις ασκήσεις των αισθητηρίων μέσω της γλωσσικής καλλιέργειας και των ελεύθερων δραστηριοτήτων των παιδιών στο σχέδιο και τη χειροτεχνία. Μέσα από τις τρεις αισθήσεις, **την όραση, την ακοή και την αφή,** καθώς και ανάλογων κινήσεων, μπορεί κάθε παιδί να προσλαμβάνει πληροφορίες-

εντολές, να τις σκέπτεται εφαρμόζοντας και εξασκώντας τις γνώσεις του και να απαντά, δηλαδή να μεταβιβάζει τις πληροφορίες-εντολές. Μια τέτοια πολύπλευρη μάθηση μπορεί να είναι και διαφοροποιημένη και διαθεματική, αφού είναι εφαρμόσιμη σε διάφορα επίπεδα γνώσης και επίδοσης και μπορεί να συμπεριλαμβάνει, στους κατάλληλους κρίκους τέτοιων αλυσίδων πρόσληψης και μεταβίβασης, αριθμητικά, γεωμετρικά, γλωσσικά και πραγματολογικά στοιχεία από το περιβάλλον και τον κόσμο του παιδιού. **Όλα τα απτά, ορατά και ακουστά αντικείμενα ή ερεθίσματα μπορούν να γίνουν εποπτικά μέσα**, με όλα μπορεί κανείς να σχηματίσει διάφορες συλλογές, τις οποίες μπορεί να μεταφράσει σε πληθικότητες και αριθμητικά ψηφία.

Όπως καταλαβαίνουμε, δεν υπάρχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές για την υποστήριξη της καταλληλότητας της μια ή της άλλης μεθόδου. Αυτό που έχει πρωταρχική αξία είναι στην επιλογή να λαμβάνονται **οι στόχοι της αξιολόγησης, το είδος της εφαρμογής ή δραστηριότητας** που πρόκειται να αξιολογηθεί, οι ιδιαίτερες κάθε φορά **συνθήκες υλοποίησης** και οι δυνατότητες για **αξιόπιστα αποτελέσματα**. Η μέθοδος **της παρατήρησης**, για παράδειγμα, της κίνησης ή συμπεριφοράς επισκεπτών, με βοηθητικά εργαλεία τη βιντεοσκόπηση και τις φόρμες καταγραφής δεδομένων από τους παρατηρητές, τα ερωτηματολόγια, τις συνεντεύξεις, συχνά με επιλεγμένες ομάδες κοινού (focus group), τις προκαταρτικές αξιολογήσεις (Rubenstein 1999) για τον προσδιορισμό συγκεκριμένων στοιχείων ή την περιγραφή της εμπειρίας τους (MacDonald 1993, Zavala 1993), τα βιβλία, τα σχόλια επισκεπτών, αλλά κυρίως για τις δημιουργίες των επισκεπτών και η ηχογράφηση συζητήσεων ανάμεσα στους επισκέπτες είναι ορισμένες από τις βασικές μεθόδους που εφαρμόζονται στη μουσειακή πράξη (Νικονάκου, 2010)

Η **αρχή της αισθητοποίησης** είναι παλιά. Η αισθητοποίηση την οποία προτείνουμε, παραπέμπει στην επιστροφή στα παραδοσιακά εποπτικά μέσα. Παρόλα αυτά όμως, δεν θεωρούμε ότι είναι λάθος να αποδεχτούμε παλιές δοκιμασμένες διδακτικές μεθόδους και υλικά που άντεξαν στο χρόνο λόγω της αποτελεσματικότητας, της ευκολίας και της μαθηματικής τους ορθότητας. Θεωρούμε ότι για τις ηλικιακές ομάδες που αναφερόμαστε, είναι απαραίτητη η αισθητοποίηση, για να αποφύγουμε τη στείρα απομνημόνευση λέξεων –ασύνδετων και πολλές φορές χωρίς νόημα- που όμως έχουν σχέση με τις μαθηματικές έννοιες. Η σημασία επίσης της μάθησης από αντικείμενα έχει τεκμηριωθεί επιστημονικά στο χώρο της ψυχοπαιδαγωγικής (Piaget, Bruner). Γνωρίζω ένα αντικείμενο σημαίνει ότι ενεργώ

πάνω σε αυτό και το μεταμορφώνω. Επομένως οι δομές της νοημοσύνης είναι ευθείες προεκτάσεις της πράξης. Η νόηση είναι μια διαρκής, δυναμική διαδικασία που αναπτύσσεται μέσα από την αλληλεπίδραση παιδιού και περιβάλλοντος. Η παθητική παρατήρηση του κόσμου δεν αρκεί για να αναπτυχθεί η ανθρώπινη νόηση. Απαιτείται η δράση του ανθρώπου πάνω στο περιβάλλον του. Όταν ένα παιδί αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του δε μαθαίνει μόνο το μέρος των πληροφοριών που είναι αποτέλεσμα αυτής της ενέργειας, αλλά μαθαίνει και τους τρόπους αλληλεπίδρασης. Επομένως για την ανάπτυξη της νόησης είναι απαραίτητο να υπάρχει πληθώρα και ποικιλία εμπειριών, ενεργητική δραστηριοποίηση του ατόμου, καθώς και ένα πλούσιο σε ερεθίσματα και μαθησιακό υλικό περιβάλλον. Τα συμπεράσματα αυτά έχουν βρει τα τελευταία χρόνια εφαρμογή στη Μουσειοπαιδαγωγική, δεδομένου ότι τα Μουσεία είναι κατεξοχήν χώροι συλλογής και έκθεσης αντικειμένων. Έχει αρχίσει να αναγνωρίζεται η διδακτική αξία αντικειμένων και υλικών καθημερινής χρήσης και ευτελούς αξίας και υπάρχει η τάση δημιουργίας Μουσείων με σύγχρονα καθημερινά αντικείμενα, ενώ συνίσταται η δημιουργία τέτοιων συλλογών μέσα στις σχολικές τάξεις (Schoenfeld, 1985). Τα σύγχρονα αντικείμενα καθημερινής χρήσης είναι ένα εύκολα εξασφαλισμένο διδακτικό υλικό και μέσο διδασκαλίας και μπορούν να υποστηρίξουν την καλλιέργεια ικανοτήτων ανακάλυψης και επίλυσης προβλημάτων. Μπορούν επίσης να διευκολύνουν ως παραστατικό υλικό την κατανόηση αφηρημένων εννοιών και σχέσεων.

Το πρώτο βήμα για τη μάθηση από αντικείμενα είναι **η χρησιμοποίηση όλων των αισθήσεων**. Πέρα από την οπτική επαφή είναι συναρπαστικό να αγγίζει κανείς και περιεργάζεται αντικείμενα. Μια τέτοια σχέση του παιδιού με το ίδιο το αντικείμενο είναι ποιοτικά διαφορετική από τη σχέση του με τα βιβλία (Hooper, 1951). Η Chapman (1982) τονίζει ότι η ικανότητα της οπτικής αντίληψης είναι ανεξάρτητη από την αισθητηριακή ικανότητα όρασης, επηρεάζεται από τις γνώσεις και τις εμπειρίες των παιδιών και κατά συνέπεια καλλιεργείται. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει η μελέτη του Gomprich (1982) επειδή στηρίζεται σε ανάλογο υλικό, στην τέχνη, όχι τόσο ως αισθητική έκφραση, αλλά ως δημιουργία χώρων, εικόνων και αντικειμένων. Διερεύνησε τη ψυχολογία της εικονικής αναπαράστασης και κατέδειξε με παραδείγματα από το χώρο των εικαστικών τεχνών, της αρχιτεκτονικής, ακόμα και της φωτογραφίας και της διαφήμισης, πώς η εικονική αναπαράσταση και η οπτική αντίληψη, τόσο των δημιουργών των έργων όσο και των δεκτών-ερμηνευτών τους,

διαφοροποιούνται από παράγοντες όπως οι γνώσεις, οι εμπειρίες, οι προσδοκίες και τα ενδιαφέροντα.

5.4. Η σύνδεση των μαθηματικών εννοιών με εικαστικές δραστηριότητες

Στην ενότητα που ακολουθεί, θα διερευνήσουμε τη σχέση (διαθεματική) των μαθηματικών και εικαστικών εννοιών μέσα από το νέο πρόγραμμα σπουδών του 2011 για την προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία³⁰, για να ανιχνεύσουμε κατά πόσο η σχέση που υφίσταται ανάμεσα στις εικαστικές τέχνες και τα μαθηματικά, ισχύει και στην εκπαίδευση, που είναι και ο χώρος που μας ενδιαφέρει άμεσα.

5.4.1. Εικαστικές και Μαθηματικές έννοιες στην Προσχολική Εκπαίδευση

Καταγράφοντας τις εικαστικές και μαθηματικές έννοιες του Νέου αναλυτικού προγράμματος, που αφορούν στην προσχολική εκπαίδευση, παρατηρούμε ότι οι έννοιες των μαθηματικών είναι τριανταμία (31), ενώ των εικαστικών μόνο εννέα (9). Αν όμως αναλύσουμε τις εικαστικές έννοιες σε βάθος περιεχομένου και τις αντιπαραβάλλουμε με τις μαθηματικές έννοιες, θα αντιληφθούμε ότι οι εικαστικές και μαθηματικές έννοιες σχετίζονται μεταξύ τους, όπως παρουσιάζονται στον πίνακα 1:

Πίνακας 1.

Σχέσεις των εικαστικών και μαθηματικών εννοιών στην προσχολική εκπαίδευση

Μαθηματικές έννοιες	Εικαστικές έννοιες
- Να απαγγέλουν, να διαβάζουν και να γράφουν αριθμούς μέχρι το 10	Επιτυγχάνεται με: - Να πειραματίζονται με τα χρώματα (μίξεις χρωμάτων). - Να συλλέγουν, ταξινομούν διάφορα υλικά και να τα χρησιμοποιούν στις κατασκευές τους. - Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να καταγράφουν διαφορετικά είδη γραμμών (ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, μονοκοντυλιές, περιγράμματα κ.ά.). - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν)
- Να αναγνωρίζουν άμεσα αριθμητικές ποσότητες	Επιτυγχάνεται με: - Να πειραματίζονται με τα χρώματα (μίξεις χρωμάτων). - Να συλλέγουν, ταξινομούν διάφορα υλικά και να τα χρησιμοποιούν στις κατασκευές τους. - Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να καταγράφουν διαφορετικά είδη γραμμών (ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, μονοκοντυλιές, περιγράμματα κ.ά.). - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν)
- Να καταμετρούν αντικείμενα σε εικόνες και	Επιτυγχάνεται με: - Να πειραματίζονται με τα χρώματα (μίξεις χρωμάτων).

³⁰ Ο πίνακας δημιουργήθηκε με βάση τα περιεχόμενα του Νέου προγράμματος σπουδών, 2011 για τα μαθηματικά και τα εικαστικά του νηπιαγωγείου και του δημοτικού σχολείου και παρατίθεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5.

άλλες μορφές συμβολικών παραστάσεων	<ul style="list-style-type: none"> - Να συλλέγουν, ταξινομούν διάφορα υλικά και να τα χρησιμοποιούν στις κατασκευές τους. - Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να καταγράφουν διαφορετικά είδη γραμμών (ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, μονοκοντυλιές, περιγράμματα κ.ά.). - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν)
- Να συγκρίνουν και διατάσσουν ποσότητες και αριθμούς	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να πειραματίζονται με τα χρώματα (μίξεις χρωμάτων). - Να συλλέγουν, ταξινομούν διάφορα υλικά και να τα χρησιμοποιούν στις κατασκευές τους. - Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να καταγράφουν διαφορετικά είδη γραμμών (ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, μονοκοντυλιές, περιγράμματα κ.ά.). <p>8. Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν)</p>
- Να προσεγγίσουν τις πράξεις (πρόσθεση και αφαίρεση)	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να πειραματίζονται με τα χρώματα (μίξεις χρωμάτων). - Να συλλέγουν, ταξινομούν διάφορα υλικά και να τα χρησιμοποιούν στις κατασκευές τους. - Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να καταγράφουν διαφορετικά είδη γραμμών (ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, μονοκοντυλιές, περιγράμματα κ.ά.). - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν)
- Να ομαδοποιούν αντικείμενα σε δυάδες, τριάδες, τετράδες κ.λπ. (πολλαπλασιασμός).	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να συλλέγουν, ταξινομούν διάφορα υλικά και να τα χρησιμοποιούν στις κατασκευές τους. - Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να καταγράφουν διαφορετικά είδη γραμμών (ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, μονοκοντυλιές, περιγράμματα κ.ά.). - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν)
- Να μοιράζουν αντικείμενα σε δυάδες, τριάδες, τετράδες κ.λπ. (διάρθρωση)	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να πειραματίζονται με τα χρώματα (μίξεις χρωμάτων). - Να συλλέγουν, ταξινομούν διάφορα υλικά και να τα χρησιμοποιούν στις κατασκευές τους. - Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να καταγράφουν διαφορετικά είδη γραμμών (ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, μονοκοντυλιές, περιγράμματα κ.ά.). - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν)
- Να αξιοποιούν ψηφιακά περιβάλλοντα (εκπαιδευτικά λογισμικά)	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να γνωρίζουν τις δεξιότητες της ψηφιακής τεχνολογίας και να τις χρησιμοποιούν στα έργα τους
- Να αναγνωρίζουν, περιγράφουν, συμπληρώνουν και κατασκευάζουν κανονικότητες (μοτίβα)	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να καταγράφουν διαφορετικά είδη γραμμών (ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, μονοκοντυλιές, περιγράμματα κ.ά.). - Να χρησιμοποιούν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων στις δημιουργίες τους - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν). - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να εξερευνούν σχέσεις μεταξύ μεταβαλλόμενων μεγεθών	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να καταγράφουν διαφορετικά είδη γραμμών (ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, μονοκοντυλιές, περιγράμματα κ.ά.). - Να αναγνωρίζουν σχήματα και να συνθέτουν μορφές και σχήματα - Να δημιουργούν εικαστικές αναπαραστάσεις δύο και τριών

	<p>διαστάσεων</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να χρησιμοποιούν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων στις δημιουργίες τους - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς με τη χρήση απλών χωρικών εννοιών.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να καταγράφουν διαφορετικά είδη γραμμών (ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, μονοκοντυλίες, περιγράμματα κ.ά.) - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν)
- Να αναγνωρίζουν οικείους απλούς χάρτες, εντοπίζοντας θέσεις και διαδρομές.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν).
- Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν). - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να αναγνωρίζουν και ταξινομούν τα βασικά επίπεδα και στερεά σχήματα με βάση γενικά χαρακτηριστικά και σε ποικιλία θέσεων, μεγεθών και προσανατολισμών.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζουν σχήματα και να συνθέτουν μορφές και σχήματα - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν).
- Να περιγράφουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα χρησιμοποιώντας τα στοιχεία και ιδιότητες.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζουν σχήματα και να συνθέτουν μορφές και σχήματα - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν).
- Να κατασκευάζουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα με διάφορα μέσα.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζουν σχήματα και να συνθέτουν μορφές και σχήματα - Να δημιουργούν εικαστικές αναπαραστάσεις δύο και τριών διαστάσεων - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν). - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα γεωμετρικά σχήματα και στερεά σε 2 ή περισσότερα μέρη.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζουν σχήματα και να συνθέτουν μορφές και σχήματα. - Να δημιουργούν εικαστικές αναπαραστάσεις δύο και τριών διαστάσεων - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν). - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να αναγνωρίζουν απλά συμμετρικά Διοδιάστατα και τρισδιάστατα σχήματα και σχήματα με άξονες συμμετρίας κι εντοπίζουν τους άξονες	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν).
- Να κάνουν απλές κατασκευές συμμετρικών σχημάτων και προσεγγίζουν εμπειρικά τις ιδιότητες της συμμετρίας	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να χρησιμοποιούν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων στις δημιουργίες τους - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.

20. Να αναγνωρίζουν απλές καταστάσεις από διαφορετικές οπτικές γωνίες.	Επιτυγχάνεται με: - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν). - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να πραγματοποιούν κατασκευές απλών τρισδιάστατων συνθέσεων από εικόνες, σχέδια ή άλλες αναπαραστάσεις.	Επιτυγχάνεται με: - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να πραγματοποιούν άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις όπως και διατάξεις ίσων και άνισων μηκών.	Επιτυγχάνεται με: - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν). - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να προσεγγίζουν τη χρήση τυπικών και μη τυπικών Εργαλείων μέτρησης	Επιτυγχάνεται με: - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν). - Να οργανώνουν ποικίλες εκθέσεις στην τάξη τους - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να κάνουν απλές εκτιμήσεις και συγκρίσεις.	Επιτυγχάνεται με: - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν). - Να οργανώνουν ποικίλες εκθέσεις στην τάξη τους - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να πραγματοποιούν απλές άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις επιφανειών.	Επιτυγχάνεται με: - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν). - Να οργανώνουν ποικίλες εκθέσεις στην τάξη τους - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να χρησιμοποιούν τετράγωνα για να μετρήσουν επιφάνειες	Επιτυγχάνεται με: - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν). - Να οργανώνουν ποικίλες εκθέσεις στην τάξη τους - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να εκτιμούν το μέγεθος απλών επιφανειών και να κάνουν συγκρίσεις.	Επιτυγχάνεται με: - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν). - Να οργανώνουν ποικίλες εκθέσεις στην τάξη τους - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να συγκρίνουν χωρητικότητες και όγκους με επανάληψη μη τυπικών μονάδων	Επιτυγχάνεται με: - Να οργανώνουν ποικίλες εκθέσεις στην τάξη τους - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να εκτιμούν τον όγκο απλών στερεών και να κάνουν συγκρίσεις	Επιτυγχάνεται με: - Να οργανώνουν ποικίλες εκθέσεις στην τάξη τους - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Κατηγορικά δεδομένα, Διαγράμματα με υλικά, Εικονογράμματα (συλλογή δεδομένων, κατασκευή και ανάγνωση διαγραμμάτων).	Επιτυγχάνεται με: - Να οργανώνουν ποικίλες εκθέσεις στην τάξη τους - Να δημιουργούν έργα με ποικίλους τρόπους και τεχνικές.
- Να περιγράφουν ένα γεγονός ως βέβαιο, πιθανό, αδύνατο. (πιθανότητες).	Επιτυγχάνεται με: - Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διαφόρων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν).

Όπως παρατηρούμε στον πίνακα 1, όλες οι μαθηματικές έννοιες που προτείνονται στο νέο πρόγραμμα σπουδών του νηπιαγωγείου, συνδέονται άμεσα και μπορούν να

κατανοηθούν καλύτερα με τη βοήθεια και την παράλληλη διαπραγμάτευση των εικαστικών εννοιών. Πρωταγωνιστικό ρόλο κατέχουν οι προσεγγίσεις έργων τέχνης, με τη βοήθεια των οποίων, τα παιδιά μπορούν να εμβαθύνουν σε μαθηματικές έννοιες με ευχάριστο και ανακαλυπτικό τρόπο. Επίσης, η διοργάνωση μιας έκθεσης στην τάξη, φέρνει τα παιδιά μπροστά σε προβληματισμούς, μετρήσεις, υποθέσεις, που έχουν να κάνουν με μετρήσεις, διατάξεις, ταξινομήσεις, το χώρο και την επιφάνεια. Οι δημιουργίες των παιδιών επίσης, δισδιάστατες ή τρισδιάστατες, είναι ο καλύτερος τρόπος να κατανοηθούν μαθηματικές έννοιες όπως: μετρήσεων, όγκων, ισορροπίας, συμμετρίας, συνθέσεων, αναλύσεων κ.λπ.

5.4.2. Εικαστικές και Μαθηματικές έννοιες στην Α' τάξη του Δημοτικού Σχολείου

Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με τις εικαστικές και μαθηματικές έννοιες που αφορούν στην α' τάξη του δημοτικού σχολείου. Από την καταγραφή τους, παρατηρούμε ότι το νέο πρόγραμμα σπουδών δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στα μαθηματικά προτείνοντας 30 θεματικά περιεχόμενα στο γνωστικό πεδίο των μαθηματικών, ενώ για τα εικαστικά αρκείται μόνο σε 11 βασικές θεματικές έννοιες. Όμως και εδώ, όπως και στους πίνακες που αφορούν στο νηπιαγωγείο, όλες οι μαθηματικές έννοιες μπορούν να ενισχυθούν και υποστηριχθούν από τις εικαστικές έννοιες. Στον παρακάτω πίνακα 2 παρατηρούμε τα εξής:

Πίνακας 2.
Κοινές εικαστικές και μαθηματικές έννοιες στην α' τάξη δημοτικού

Μαθηματικές έννοιες	Εικαστικές έννοιες
- Άμεση αναγνώριση αριθμητικών ποσοτήτων.	Επιτυγχάνεται με: - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Χρώμα - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις.
- Καταμέτρηση ποσοτήτων και αρίθμηση.	Επιτυγχάνεται με: - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Χρώμα - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις.
- Διάταξη ποσοτήτων και αριθμών	Επιτυγχάνεται με: - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Χρώμα - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις.
- Ανάλυση και σύνθεση	Επιτυγχάνεται με:

αριθμών	<ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Συλλογές - Διακοσμήσεις
- Θεσιακή αξία ψηφίων	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραμμές - Συλλογές - Διακοσμήσεις
- Εκτιμήσεις	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Χρώμα - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές - Διακοσμήσεις - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις). - Χρήση απλών όρων τέχνης.
- Πράξεις στους φυσικούς αριθμούς, προσθέσεις και αφαιρέσεις αριθμών.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Χρώμα - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές - Διακοσμήσεις - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις). - Χρήση απλών όρων τέχνης.
- Πολλαπλασιαστικές καταστάσεις.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Χρώμα - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές - Διακοσμήσεις
- Πολλαπλασιασμός και διαίρεση αριθμών.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Χρώμα - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές - Διακοσμήσεις
- Κλασματικοί αριθμοί.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Χρώμα - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές - Διακοσμήσεις - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις).
- Διερεύνηση: αναγνώριση, συμπλήρωση, περιγραφή και κατασκευή επαναλαμβανόμενων και μεταβαλλόμενων κανονικοτήτων	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Χρώμα - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές - Διακοσμήσεις - Παραλλαγές, επεξεργασίες, αφηρημένες εικόνες. - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις).
- Να αναγνωρίζουν αντιστοιχίες	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές

	<ul style="list-style-type: none"> - Χρώμα - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Παραλλαγές, επεξεργασίες, αφηρημένες εικόνες. - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις).
- Σχέσεις συμμεταβολής	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Χρώμα - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Παραλλαγές, επεξεργασίες, αφηρημένες εικόνες. - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις).
- Αλγεβρικές παραστάσεις	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραμμές - Συλλογές. - Διακοσμήσεις.
- Ισότητα - ανισότητα	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις).
- Χώρος: θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε χάρτες.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραμμές - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις).
- Δόμηση χώρου, επικαλύψεις και συντεταγμένες.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Παραλλαγές, επεξεργασίες, αφηρημένες εικόνες. - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις).
- Γεωμετρικά σχήματα: ταξινόμηση και ανάλυση σε στοιχεία και ιδιότητες.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Μορφές εικαστικών τεχνών, - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις). - Χρήση απλών όρων τέχνης
- Κατασκευές και σχεδιασμός	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Μορφές εικαστικών τεχνών, - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις). - Χρήση απλών όρων τέχνης
- Σύνδεση επίπεδων και στερεών σχημάτων.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Θέματα από παρατήρηση.

	<ul style="list-style-type: none"> - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Μορφές εικαστικών τεχνών, - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις). - Χρήση απλών όρων τέχνης
- Ανάλυση ή σύνθεση.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Μορφές εικαστικών τεχνών, - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις). - Χρήση απλών όρων τέχνης
- Μετατοπίσεις, στροφές και αξονική συμμετρία.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Μορφές εικαστικών τεχνών, - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις). - Χρήση απλών όρων τέχνης
- Οπτικοποίηση: αναγνώριση οπτικών γωνιών, δημιουργία οπτικοποιήσεων.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Μορφές εικαστικών τεχνών, - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις). - Χρήση απλών όρων τέχνης
- Μέτρηση γωνίας.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις).
- Μέτρηση μήκους.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Μορφές εικαστικών τεχνών, - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις). - Χρήση απλών όρων τέχνης
- Μέτρηση επιφάνειας.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Μορφές εικαστικών τεχνών, - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις). - Χρήση απλών όρων τέχνης
- Μέτρηση χωρητικότητας όγκου.	<p>Επιτυγχάνεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις.

	<ul style="list-style-type: none"> - Μορφές εικαστικών τεχνών, - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις). - Χρήση απλών όρων τέχνης
- Δεδομένα: Συλλογή, οργάνωση και αναπαράσταση κατηγορικών δεδομένων.	Επιτυγχάνεται με: <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Μορφές εικαστικών τεχνών, - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις). - Χρήση απλών όρων τέχνης
- Πειράματα τύχης (πιθανότητες ενδεχόμενου).	Επιτυγχάνεται με: <ul style="list-style-type: none"> - Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές - Γραμμές - Θέματα από παρατήρηση. - Συλλογές. - Διακοσμήσεις. - Μορφές εικαστικών τεχνών, - Έργα τέχνης (προσεγγίσεις). - Χρήση απλών όρων τέχνης
- Να αξιολογούν ψηφιακά περιβάλλοντα (εκπαιδευτικά λογισμικά)	Επιτυγχάνεται με: <ul style="list-style-type: none"> - Να αξιολογούν ψηφιακά περιβάλλοντα (εκπαιδευτικά λογισμικά)³¹

Παρατηρούμε λοιπόν, ότι όλες οι μαθηματικές έννοιες αντιστοιχίζονται με την πλειοψηφία των εικαστικών εννοιών και επαληθεύεται η άποψη του Μαγουλιώτη, ότι: *«τα παιδιά, μέσα από την επαφή με τα υλικά, τις τεχνικές και τη δημιουργία έργων, ανακαλύπτουν και κατακτούν αρκετές μαθηματικές έννοιες, όπως ο χώρος (σημείο, γραμμή, επιφάνεια, σχήμα, όγκος κτλ.), το μέγεθος (μεγάλο, μεσαίο, μικρό), οι διαστάσεις (ύψος, πλάτος, βάθος, μήκος), το βάρος (ελαφρύ, μέτριο, βαρύ), ο χρόνος (σήμερα ή αύριο, πριν, τώρα ή μετά, σε λίγο κτλ.). επίσης, μέσω των εικαστικών δημιουργιών, τα παιδιά καταπιάνονται και κατανοούν κάποιες σχέσεις που αφορούν συγκρίσεις (μικρό ή μεγάλο, μακρύ ή βραχύ, ψηλό ή χαμηλό, ευρύ ή στενό, όμοιο, διαφορετικό, παρόμοιο κτλ.)»* (Μαγουλιώτης, 2002:42).

Οι παραπάνω πίνακες (1 & 2), μας επιτρέπουν να θεωρήσουμε και να αποδείξουμε μέσα από το πειραματικό μας σχέδιο, ότι οργανώνοντας μια εικαστική δραστηριότητα και επιτυγχάνοντας τους εικαστικούς στόχους του νέου προγράμματος σπουδών, ταυτόχρονα υποστηρίζουμε και αναδεικνύουμε την άμεση εμπλοκή και ποικίλων μαθηματικών εννοιών. Η διαθεματική σύνδεση των εικαστικών και των μαθηματικών είναι προφανής και η ενασχόληση του παιδιού με ένα εικαστικό θέμα, το βοηθά να κατανοήσει και να εμβαθύνει σε μαθηματικές έννοιες, αλλά και να «εξασκηθεί» σε

³¹ Οι εικαστικές και μαθηματικές έννοιες, παρατίθεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5.

αυτές, με τρόπο βιωματικό και μάλιστα με τον ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο της εικαστικής δημιουργίας.

5.4.3. Οι Εικαστικές δραστηριότητες, μέσο ανάπτυξης των μαθηματικών εννοιών

Ένα από τα πιο σύγχρονα αντικείμενα στην εκπαιδευτική έρευνα είναι η επινόηση **νέων ειδών δραστηριοτήτων και εργαλείων που προωθούν τη μάθηση**. Η δημιουργία περιβαλλόντων μάθησης, δημιουργεί επίσης μια προοπτική επινόησης και εγκαθίδρυσης νέων εκπαιδευτικών συνθηκών, μαθησιακών καταστάσεων, παιδαγωγικών στρατηγικών και κυρίως νέων μαθησιακών δραστηριοτήτων (Δημητρακοπούλου 1998).

Στόχος της έρευνάς μας, είναι η επινόηση μαθησιακών καταστάσεων και δραστηριοτήτων βασιζόμενων στην «εκμετάλλευση» των εικαστικών δραστηριοτήτων ως μέσο για να έρθουν σε επαφή τα μικρά παιδιά με κύριες μαθηματικές έννοιες και να κατανοήσουν όσο γίνεται καλύτερα τις έννοιες αυτές, με απώτερο στόχο να αποκτήσουν θετική στάση προς την οικοδόμηση όλων των εμπλεκόμενων εννοιών και δεξιοτήτων. Στα αναλυτικά προγράμματα της βασικής εκπαίδευσης δεν υπάρχει μεγάλη ποικιλία δραστηριοτήτων, με αποτέλεσμα η εκπαίδευση σήμερα, ουσιαστικά να μην αντιμετωπίζει τις ανάγκες των μαθητών, αλλά και των αυριανών πολιτών σε αντίστοιχα θέματα (Ramseger, 1985). Η μαθησιακή διαδικασία δεν πρέπει να καταλήγει στην απόκτηση ενός συνόλου αποσπασματικών και ασύνδετων γνώσεων, αλλά στη δημιουργία γνωστικών δομών και στην οργάνωση σχημάτων κατανόησης. Οι μαθηματικές γνώσεις των παιδιών δεν πρέπει να είναι ενταγμένες σε ένα κλειστό αναλυτικό πρόγραμμα στο οποίο η αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας επιδιώκεται μέσα από την επίτευξη μικρών στόχων μάθησης, τη βήμα προς βήμα εισαγωγή ασύνδετων γνώσεων, την παροχή λεπτομερών οδηγιών ή εντολών κ.λπ. η αυστηρά προγραμματισμένη διεξαγωγή των μαθημάτων έχει τα ακόλουθα αποτελέσματα::

- Επιδρά αρνητικά στην αυτόνομη ανάπτυξη των παιδιών.
- Εμποδίζει τη χειραφέτηση των παιδιών γιατί τους αφαιρεί κάθε δυνατότητα απόφασης.
- Δεν ενδιαφέρεται για τις προσωπικές ανάγκες των παιδιών.
- Αποδέχεται άκριτα την ύπαρξη ακραίων συνθηκών ζωής.
- Αντί να προσαρμόστεί στο επίπεδο της ψυχικής και γνωστικής ανάπτυξης των παιδιών, απαιτεί από αυτά προσαρμογή άνευ όρων στα περιεχόμενα των αναλυτικών προγραμμάτων.
- Το αναλυτικό πρόγραμμα γνωρίζει ποιες ερωτήσεις πρέπει να τεθούν και ποιες απαντήσεις επιτρέπεται να δοθούν.

- Χρησιμοποιεί μεθόδους οι οποίες εμποδίζουν τη διατύπωση και την παραγωγή μη αναμενόμενων ερωτήσεων.
- Καταπιέζει την περιέργεια, τον αυθορμητισμό και την αλληλεγγύη μέσω των εξετάσεων και της αξιολόγησης, καθιστώντας τη σχέση ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές, σχέση εξουσίας και υποταγής (Ramseger, 1985).

Τα μικρά παιδιά δεν είναι υποχρεωμένα να αφομοιώνουν παθητικά μια νεκρή ύλη από προαποφασισμένες και προσχεδιασμένες καταστάσεις. Το κύριο μέλημά τους δεν είναι να μαθαίνουν να χειρίζονται μηχανικά στεγνά σύμβολα απογυμνωμένα από σημασίες, δεν πρέπει να δέχονται παθητικά τις όποιες γνώσεις, αλλά να γίνουν μικροί ερευνητές και παραγωγοί. Γι' αυτό, το πρόγραμμα μαθηματικών δραστηριοτήτων πρέπει να είναι ανοιχτό και ευέλικτο, η γνώση να ξεδιπλώνεται με φυσικό τρόπο και να οργανώνεται με βάση τις γνώσεις των παιδιών και όχι των εκπαιδευτικών (Ramseger, 1985). **Η οργάνωση λοιπόν των μαθηματικών γνώσεων, μέσα σε ευχάριστες εικαστικές δραστηριότητες, είναι η πρότασή μας για τον τρόπο οργάνωσης των γνώσεων.**

Η επιστημονική μονομέρεια ενός προγράμματος με έμφαση στην ανάπτυξη της λογικής σκέψης παραβλέπει ή αγνοεί διαστάσεις βιωματικές και ανθρωπιστικές. Η σύσταση των μαθησιακών μικρόκοσμων, παρότι από μαθηματική άποψη είναι ποιοτικά έγκυρη, δεν γίνεται με βάση τις μαθηματικές έννοιες, αλλά με βάση τις δραστηριότητες (π.χ. τραγούδια με αριθμούς, παραμύθια με αριθμούς, κάρτες κρυψίματος, παιχνίδια, δραματοποιήσεις, σχέδιο και ζωγραφική, κατασκευές κ.λπ.). Η παραπάνω οργάνωση, η οποία ανταποκρίνεται στα ενδιαφέροντα του παιδιού, θα τους είναι οικεία και θα διευκολύνει την πρόσβαση στην επανάκτηση ή την επαναφορά των γνώσεων (Richard, 1982 & Bruner, 1985), γιατί το κύριο πρόβλημα της ανθρώπινης μνήμης δεν είναι η αποθήκευση των γνώσεων, αλλά η ανάσυρση αυτών και το κλειδί για την επαναφορά τους είναι η κατάλληλη οργάνωση.

Έρευνες έδειξαν (Καλαβάσης, 1994), ότι η δυνατότητα να ξαναβρεί το παιδί μια πληροφορία στη μνήμη εξαρτάται από τη διαφορά που υπάρχει ανάμεσα στο πλαίσιο μέσα στο οποίο αυτή η πληροφορία έχει εγγραφεί στη μνήμη και στο πλαίσιο μέσα στο οποίο ζητείται να τη θυμηθεί. Θεωρούμε ότι είναι πολύ δύσκολο να εντάξει άμεσα την πολυπλοκότητα των μαθηματικών εννοιών στο δίκτυο που έχει συγκροτήσει ο ενήλικος. Ωστόσο με αφετηρία τα βιώματα, βοηθούμε τα παιδιά να στοχάζονται πάνω σε αυτά, και προοδευτικά να ανακαλύπτουν μαθηματικές έννοιες και κανονικότητες και να δομούν στη μαθηματική τους σκέψη. Αναμφισβήτητα, τα

μαθηματικά είναι ένα αφηρημένο αντικείμενο. Δεν είναι όμως ανεξάρτητα, απομονωμένα και ασύνδετα από τον υπόλοιπο κόσμο. Η λέξη «δύο» ή το σύμβολο «2» παριστάνουν μια αφηρημένη έννοια. Όμως το μικρό παιδί δεν μπορεί να κατανοήσει τα σημαινόμενα των γλωσσικών ή συμβολικών σημαινόντων αν δεν έρθει σε βιωματική επαφή με δυνάδες συγκεκριμένων αντικειμένων, εικονιστικών παραστάσεων ή πολυαισθητήριων ερεθισμάτων (δυο μάτια, δυο πόδια, δυο σπίτια, ένα ζευγάρι παπούτσια κ.λπ.). περαιτέρω δεν θα μπορέσει να κατανοήσει την έννοια του αριθμού αν δεν κατανοήσει από την μια τη σειρά των αριθμών ένα, δύο, τρία κ.λπ. και από την άλλη την ανάλυση και τη σύνθεση των αριθμών. Ο αφηρημένος αριθμός είναι η συνύπαρξη μιας πολλαπλότητας ιεραρχημένων επιπέδων αφαίρεσης. Σε ένα μελετημένο ερευνητικό σχέδιο διδακτικής παρέμβασης, πρέπει να επιτευχθεί ο συντονισμός της επικοινωνίας των μαθητών με τη γνώση και οι επιμέρους δραστηριότητες να δικτυώνονται μεταξύ τους (Καλαβάσης, 1994). Οι σχέσεις, οι συσχετίσεις και οι διασυνδέσεις με άλλες μαθηματικές έννοιες κρίνονται αναγκαίες.

Η ανθρώπινη μνήμη ξεχνά τις ασύνδετες πληροφορίες ή τις γνώσεις που δεν παρουσιάζουν συνεκτική ολότητα. Κάθε έννοια συνυφαίνεται με τις άλλες και συνδέεται με καταστάσεις του βιωματικού κόσμου του παιδιού. Έχει συνάφεια με τις άτυπες γνώσεις και εμφανίζεται με τρόπους που είναι οικείοι στα παιδιά. Έτσι λοιπόν διευκολύνουν την προοδευτική εξέλιξη των μαθηματικών γνώσεων των παιδιών. Η διάταξη των δραστηριοτήτων που προτείνουμε δεν είναι η μοναδική. Δεν πρεσβεύουμε ότι μόνο αυτός ο τρόπος προσέγγισης είναι ο σωστός. Απεναντίας, θεωρούμε ότι υπάρχουν πολλοί τρόποι βασισμένοι στα προαναφερθέντα θεωρητικά πλαίσια και απλά εμείς επιλέξαμε έναν από αυτούς γιατί ταιριάζει περισσότερο στις δικές μας παιδαγωγικές αρχές και θέσεις, στην προσωπική μας στάση και ιδεολογία.

Οι πρόσφατες θεωρίες μάθησης δίνουν έμφαση στη κοινωνική διάσταση της οικοδόμησης της γνώσης, στην σημασία των αυθεντικών δραστηριοτήτων και στις συνέπειες της εγκαθιδρυμένης μάθησης (situated learning) (Brown et all 1989). Παράλληλα, αποδίδεται ιδιαίτερη σημασία τόσο στο ρόλο της γλώσσας και του λόγου, όσο και στη χρήση κατάλληλων μέσων και εργαλείων για την ανάπτυξη της μάθησης σε κοινωνικό πλαίσιο. Σύγχρονες θεωρίες όπως αυτή του «κατανεμημένου γινώσκειν» (distributed cognition) (Salomon, 1995), οδηγούν στη θεώρηση των γνωστικών δραστηριοτήτων μέσα από την οπτική της ανάλυσης της κοινής και συντονισμένης προσπάθειας των εμπλεκόμενων μελών μιας «κοινότητας», αποδίδοντας ιδιαίτερη σημασία στη συνεργατική μάθηση και λειτουργία (Dillenbourg, 1996, 1999). Με βάση τα παραπάνω, απαιτείται να επινοηθούν:

- ♦ κατάλληλες δραστηριότητες,
- ♦ να σχεδιαστεί ή να επιλεγεί ένα σύνολο μέσων και εργαλείων μερικά από τα οποία συνθέτουν τεχνολογικό περιβάλλον, και
- ♦ να γίνει επεξεργασία κατάλληλης παιδαγωγικής διαχείρισης της ομαδικής συνεργατικής δραστηριότητας στο νέο αυτό πλαίσιο.

5.4.3.1. Η ανοιχτή και πολλαπλή προσέγγιση των μαθηματικών εννοιών

Η ανοιχτή και πολλαπλή προσέγγιση είναι ένα παιδαγωγικό ζητούμενο. Μπορεί ένα ανοιχτό πρόβλημα να διευκολύνει την πολλαπλή προσέγγιση (πολλά διαφορετικά αποτελέσματα, διαφορετικές ερμηνείες κ.λπ.), όμως σε κάθε πρόβλημα μπορούν να εφευρεθούν και να αναδειχθούν διαφορετικές στρατηγικές. **Επομένως ο βασικός διδακτικός στόχος της προτεινόμενης προσέγγισης είναι η ενεργητική ανακάλυψη από τα παιδιά ποικιλίας διαφορετικών στρατηγικών, οι οποίες αντλούνται από τα βιώματα του πολιτισμού και της τέχνης και είναι αποτέλεσμα διδακτικής παρέμβασης.**

Προτάσσοντας τη σημασία της πολλαπλής και ανοιχτής προσέγγισης των μαθηματικών εννοιών, ζητούμε να ανατρέψουμε την επικρατούσα κατάσταση των τυποκρατικών μαθηματικών. Εστιάζουμε το κύριο ενδιαφέρον στην πραγματική σχολική τάξη και στην ανάπτυξη ερευνητικών δραστηριοτήτων (Καλαβάσης, 1997), επιζητώντας να αναπτύξουν τα παιδιά ερευνητική στάση, συμπεριφορά ερευνητή και δίνοντας έμφαση σε ειδικούς στόχους μεθοδολογικού χαρακτήρα.

Τα μαθηματικά κατά βάση γεννήθηκαν στον αστερισμό της τυποποίησης και της συστηματικότητας, διαμορφώνοντας την κυρίαρχη τάση των τυποκρατικών ή φορμαλιστικών μαθηματικών. Τίποτε από αυτά δεν μοιάζει τυχαίο, αβέβαιο ή προσωρινό (όλα επαληθεύονται και ματαιώνουν κάθε απόπειρα αμφισβήτησης). Ο μαθητής καταθέτει τα όπλα προτού τα πιάσει και καλείται απλώς να αφομοιώσει τις εκάστοτε μεθόδους λύσης, να υιοθετήσει το ήδη γεννημένο, να συνυπογράψει το χιλιοδοκιμασμένο και τέλειο. Με τον τρόπο αυτό, ο μαθητής γίνεται παθητικός δέκτης ξένων επιθυμιών και καλείται να αποστηθίσει μια πληθώρα μαθηματικής ύλης, η οποία δεν ανταποκρίνεται στα καθημερινά του βιώματα και στις εσωτερικές του ανάγκες. Τα μαθηματικά για το μαθητή είναι το ετοιμοπαράδοτο προϊόν που πρέπει να αγοράσει. Στο πλαίσιο των τυποκρατικών ή φορμαλιστικών μαθηματικών είναι διάχυτη η πεποίθηση ότι κάθε μαθηματικό πρόβλημα ή ερώτημα επιδέχεται όχι

μόνο ένα σωστό αποτέλεσμα, αλλά επιπλέον και μια καλή στρατηγική προς αυτή τη λύση. Μέσα από την ανοιχτή και πολλαπλή προσέγγιση των μαθηματικών θα μπορούν να προβληθούν γόνιμα μαθηματικά θέματα και να προκληθούν τέτοιες καταστάσεις προβληματισμού, οι οποίες θα αναδείξουν ποικίλες άτυπες στρατηγικές των παιδιών (Καλαβάσης, 1997).

Τα παιδιά μπορούν να εφεύρουν ένα μεγάλο πλούτο διαφορετικών, πρωτότυπων και αυθόρμητων στρατηγικών, προσεγγίσεις λύσεων (ολόκληρες πορείες ή επιμέρους μονοπάτια). Οι στρατηγικές τους μπορεί να είναι από απλοί εμπειρικοί συλλογισμοί, έως πιο σύνθετοι, δημιουργικοί, παραγωγικοί συλλογισμοί. Σημασία όμως δεν έχει μόνο η Ιθάκη, που αντιπροσωπεύει τη λύση ή τις λύσεις ενός προβλήματος, αλλά κυρίως το ταξίδι των παιδιών προς την Ιθάκη, **οι μαθησιακές διαδρομές και η γόνιμη και δημιουργική εικαστική και μαθηματική έρευνα.** Άλλωστε αν υπάρχει κάποιο τέλος, κλείνει την έρευνα, ενώ σε όλη την πορεία, η έρευνα παραμένει ανοιχτή. Η σφυρηλάτηση μιας στρατηγικής, αναδεικνύει ποικίλα αποδεικτικά, όσο και πραγματολογικά επιχειρήματα, τα οποία υπερβαίνουν την επιστημονική περιοχή των μαθηματικών παραπέμποντας σε γόνιμες διασυνδέσεις με άλλα γνωστικά ή επιστημονικά πεδία. Όταν λέμε επιχείρημα, εννοούμε μια δικαιολογία η οποία αποσκοπεί να κάνει κάποιον να αναγνωρίσει την ισχύ μια διαβεβαίωσης, μιας εντολής ή μιας αξιολόγησης (Habermas, 1987). Πρόκειται δηλαδή για μια λογική κατασκευή που γίνεται για να βεβαιώσει ή για να ανασκευάσει μια κρίση. Το κύριο προσόν ενός επιχειρήματος είναι η πειστική του δύναμη. Στις προβληματίζουσες διδακτικές καταστάσεις διακρίνουμε δύο τύπους επιχειρημάτων: τα «πραγματολογικά» και τα «αποδεικτικά» επιχειρήματα.

Πραγματολογικά επιχειρήματα (pragmatiques) είναι εκείνα που συνδέονται στενά με τη δράση και στηρίζονται στην εμπειρία, η οποία έχει αναπτυχθεί πάνω σε ένα ειδικό πλαίσιο. Τέτοια πραγματολογικά³² επιχειρήματα ερμηνεύουν εμπειρίες κατά τη διάρκεια της συζήτησης γύρω από τις συνθήκες και τις δυνατότητες να εφαρμοστεί μια γνώση, μια στρατηγική ή μια μαθηματική ορολογία σε ένα δεδομένο

³² Ο Ν. Belacheff διακρίνει τρία επίπεδα πραγματολογικών επιχειρημάτων: τον απλοϊκό εμπειρισμό, την αποφασιστική εμπειρία και το παράδειγμα με γενική ισχύ. Απλοϊκός εμπειρισμός είναι όταν δείχνουμε την ισχύ μιας πρότασης αρχίζοντας την επαλήθευση της πάνω σε παραδείγματα. Οι μαθητές δεν καταφέρνουν να προσεγγίσουν το πρόβλημα της ενδεχόμενης εγκυρότητας. Η αποφασιστική εμπειρία προσδιορίζει μια διαδικασία γενίκευσης, σύμφωνα με την οποία επαληθεύουμε μια πρόταση στηριζόμενοι σε μια περίπτωση. Το παράδειγμα με γενική ισχύ συνίσταται στην εξήγηση των λόγων μια διαβεβαίωσης με την πραγματοποίηση πράξεων ή μετασχηματισμών πάνω σε ένα παρόν αντικείμενο, όχι γι' αυτό το ίδιο, αλλά ως χαρακτηριστικό αντιπρόσωπο μιας κλάσης.

πρόβλημα. Αυτά τα επιχειρήματα ερμηνεύουν τη μαθηματική δραστηριότητα σύμφωνα με τον τρόπο που προσδιορίζεται από τα αναλυτικά προγράμματα και τις εμπειρίες και ανησυχίες που δημιουργούνται στον κοινωνικό περίγυρο του παιδιού. Ειδικότερα, τα πραγματολογικά επιχειρήματα επηρεάζονται από την αυθεντία του δασκάλου, το κύρος των διδακτικών βιβλίων καθώς και του καλού συμμαθητή, από την πλειονότητα των μαθητών. Τέτοια επιχειρήματα είναι αναπόφευκτα σε μια προβληματίζουσα κατάσταση.

Με τον όρο **αποδεικτικά επιχειρήματα**³³, εννοούμε συλλογισμούς, εξηγήσεις, τεκμηριώσεις, αιτιολογήσεις, νοερά πειράματα, επεξεργασίες, υπολογισμούς και τυπικές μαθηματικές αποδείξεις. Ακόμα, σε αυτήν την κατηγορία μπορούμε να συμπεριλάβουμε εικασίες, υποθέσεις ή απλές δηλώσεις με μαθηματικό περιεχόμενο. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ένα άτομο ή μια ομάδα παράγει τεκμηριωμένα επιχειρήματα και τα προσκομίζει με σκοπό να πείσει τους άλλους για την εγκυρότητα και την ορθότητα των ισχυρισμών που διατυπώνει.

Η διδασκαλία της αυστηρής **μαθηματικής απόδειξης** (Belacheff, 1988)³⁴, η οποία στηρίζεται στους κανόνες της τυπικής λογικής (αρχή του αποκλεισμένου τρίτου, κανόνες της συνεπαγωγής) δεν έχει καμιά θέση στο επίπεδο του νηπιαγωγείου και της α' δημοτικού. Όμως όλοι οι άλλοι τύποι αποδεικτικών επιχειρημάτων των παιδιών, που έχουν σκοπό να πείσουν τους συμμαθητές τους, κατέχουν σημαντική θέση. Η επιχειρηματολογία δεν έχει πάντα σκοπό να αποδείξει την αλήθεια μιας εικασίας ή μιας ιδέας. Μια τυπική απόδειξη είναι σωστή ή λάθος, ενώ μια επιχειρηματολογία είναι περισσότερο ή λιγότερο ισχυρή.

5.4.3.2. Η μαθηματική εκπαίδευση ως μαθησιακή κατάσταση

Κάθε μαθησιακή διαδικασία είναι ένα δυναμικό γίνεσθαι που εκτυλίσσεται μέσα σε ένα πλαίσιο με σταθερούς παράγοντες. Αυτό το σύμπλεγμα των σταθερών παραγόντων αποτελεί τη μαθησιακή κατάσταση. Στη μάθηση επιδρούν ορισμένοι παράγοντες που πρέπει να έχει υπόψη του ο εκπαιδευτικός, ο πρώτος παράγοντας αφορά το ίδιο το άτομο και την ικανότητά του να μαθαίνει. Την ωρίμανση της

³³ Ο Ν. Belacheff ονομάζει αυτά τα επιχειρήματα διανοητικά και τα διακρίνει σε τρεις κατηγορίες: νοερά πειράματα, υπολογισμούς πάνω στις εκφωνήσεις και αποδείξεις.

³⁴ Οι τυπικές μαθηματικές αποδείξεις αποτελούνται από ειδικές τεκμηριώσεις, οι οποίες έχουν τα εξής χαρακτηριστικά: είναι ακολουθίες προτάσεων οι οποίες γίνονται δεκτές από τους μαθηματικούς, ακολουθούν τους κανόνες της συνεπαγωγής, ξεκινούν από έναν αριθμό προτάσεων τις οποίες θεωρούν ως αληθείς (αξιώματα), και τέλος, τα μαθηματικά δημιουργήματα έχουν θεωρητική υπόσταση, έχουν φανερά αναφορές στον αισθητό κόσμο, αλλά δεν ανήκουν σε αυτόν.

ηλικίας του, τις εμπειρίες, τα συναισθήματα και τα εσωτερικά του κίνητρα. Ο δεύτερος παράγοντας συνδέεται με το έργο που πρέπει μάθει το άτομο: το πόσο κατανοητό είναι, η έκτασή του, ο βαθμός δυσκολίας και η ομοιότητα του νέου έργου με άλλο έργο γνωστό. Ο τρίτος παράγοντας αφορά στους τρόπους και τα μέσα που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός στη διδασκαλία (Παντζάρη, 1977).

Στην περίπτωση της σχολικής μαθησιακής κατάστασης, ως τέτοιο πλαίσιο θεωρήθηκε το τρίγωνο μάθησης: **δάσκαλος-μαθητής-αντικείμενο**, το οποίο αργότερα έγινε τετράπλευρο σχήμα, καθώς προστέθηκε ως τέταρτο σημείο το **κοινωνικό περιβάλλον**. Το μήκος των πλευρών και των διαγώνιων ενός τέτοιου σχήματος –που παριστάνουν τις αμοιβαίες σχέσεις μεταξύ των τεσσάρων παραγόντων- δεν είναι σταθερό σε όλες τις μαθησιακές καταστάσεις και ποικίλει ανάλογα με τη σχέση και το βαθμό αμοιβαιότητάς της που τα επιμέρους παιδαγωγικά ρεύματα θέλουν να υπογραμμίσουν ιδιαίτερα. Στην πραγματικότητα μια μαθησιακή κατάσταση γενικά, όπως εξάλλου και αυτή που ενδιαφέρει την περίπτωσή μας, είναι ένα πολύγωνο με όλες τις δυνατές διαγωνίους, αφού πρέπει να προσθέσουμε ακόμη τουλάχιστον τους παράγοντες του χώρου (σχολείου) και του χρόνου, του ψυχολογικού κλίματος των διδακτικών εγχειριδίων και των εποπτικών μέσων, του παιδαγωγικού στυλ και άλλων στοιχείων, που δεν είναι πάντοτε απευθείας ορατά, αλλά διαπιστώσιμα κατά κανόνα και οπωσδήποτε ενεργά. Τέτοια είναι η μεταβλητή αυτοεικόνα και ετεροεικόνα διδασκόντων και διδασκομένων (αυτοεκτίμηση, ετεροεκτίμηση, φόβοι, προσδοκίες, ασφάλεια-ανασφάλεια κ.λπ.) και η επίσης μεταβαλλόμενη εικόνα των μαθηματικών μέσα στον κόσμο του παιδιού και την αντίληψη του δασκάλου.

Κανένας από αυτούς τους παράγοντες δεν είναι αμελητέος. Ο καθένας με τη σειρά του θα μπορούσε μάλιστα, ανάλογα με τη συγκεκριμένη μαθησιακή διαδικασία και το συχνά πολύ αισθητό βάρος του, να θεωρηθεί ως ο πιο κεντρικός. Το σχολείο σε σχέση με την ευρύτερη περιοχή και την κοινωνική σύνθεση του πληθυσμού καθώς και το κτίριο με την αρχιτεκτονική του, τις πρόσθετες εγκαταστάσεις του και την υλικοτεχνική υποδομή, θα μπορούσε να λειτουργεί ως φυλακή ή ως κέντρο αναψυχής. Ο χρόνος ως συνολική διάρκεια όλων των διδακτικών ωρών ενός σχολικού έτους και ως διάσταση στην οποία οργανώνονται και κατανέμονται οι διδακτικές δραστηριότητες και η συναισθηματικά φορτισμένη αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων, μπορεί να είναι πειστικός, άνετος, ανιαρός ή ευχάριστος. Το παιδαγωγικό και διδακτικό στυλ μορφώνει και διδάσκει με το δικό

του αποτελεσματικό τρόπο καθρεπτίζοντας το χαρακτήρα άλλων παραγόντων: την πολιτεία, τη στάση του εκπαιδευτικού, τη συνολική κοινωνία. Ακόμα και οι ορατές διδακτικές δραστηριότητες μέσα την τάξη, που κινούνται στον άξονα του παιδαγωγικού στυλ-ψυχολογικού κλίματος, παραπέμπουν πότε σε ένα σχετικά αντιαισθητικό και πότε σε ένα τεχνοκρατικό παιδαγωγικό στυλ. Η δομή και εξωτερική μορφή των παρασχολικών βοηθημάτων, τα φωτοτυπημένα φύλλα εργασίας όπως και το είδος και ο πλούτος των εποπτικών μέσων ενδέχεται να ανταποκρίνεται στις μαθησιακές ανάγκες των παιδιών ή απλώς να είναι μια τεχνοκρατική και καταναλωτική επίδειξη. Σε διάφορα μέρη του κόσμου υπάρχουν σχολικές αίθουσες που μαζί με τα βιβλία θυμίζουν τηλεοπτικά ή κινηματογραφικά στούντιο, κόμικς, παραμύθια, εργαστήρια Φυσικής ή Χημείας, κέντρα πληροφορικής, στρατώνες, αίθουσες κατηχητικού κ.ά. Όλοι αυτοί οι παράγοντες είναι σταθεροί ως ουσιαστικά στοιχεία της μαθησιακής κατάστασης, αλλά στη διαμόρφωση και στη λειτουργία τους δεν είναι άκαμπτοι. Η σημασία και η βαρύτητά τους αναδεικνύεται σε κάθε συγκεκριμένη τάξη κατά τις ώρες του μαθήματος.

Η δική μας πρόθεση είναι «**πολυκεντρική**» και δεν επιθυμούμε να ιεραρχήσουμε τους διαφορετικούς πόλους. Επιζητούμε να τους συνδιαμορφώσουμε και να τους γονιμοποιήσουμε, αποφεύγοντας υπερβολικές «προσδοκίες» και απόλυτους χαρακτηρισμούς του τύπου: *αμείωτη χαρά, απόκτηση της γνώσης, επίτευξη όλων των στόχων, όλα πήγαν πάρα πολύ καλά κ.λπ.*

5.5. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού

Το κύριο έργο του εκπαιδευτικού στην προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία μας, είναι η **σκηνοθεσία διδακτικών καταστάσεων, οι οποίες έχουν άμεση συνάφεια με την πραγματικότητα που βιώνουν τα παιδιά**. Ο ρόλος του διδάσκοντα (Freire, 1977), δεν είναι να γεμίζει το διδασκόμενο με γνώση τεχνική ή άλλη. Ο ρόλος του συνίσταται, αντίθετα, στην προσπάθεια προσανατολισμού προς ένα νέο τρόπο σκέψης, τόσο στο διδάσκοντα όσο και στο διδασκόμενο, μέσω των διαλογικών σχέσεων μεταξύ τους. Η ροή είναι αμφίδρομη. Ο καλύτερος μαθητής στη φυσική ή στα μαθηματικά, στο σχολείο ή στο πανεπιστήμιο, δεν είναι αυτός που αποστηθίζει τύπους, αλλά εκείνος που έχει επίγνωση της λογικής τους. Μέσα στη διαδικασία εκπροβληματισμού, το οποιοδήποτε βήμα του υποκειμένου προς την κατεύθυνση της διείσδυσης στην κατάσταση-πρόβλημα ανοίγει διαρκώς καινούργιους δρόμους και οι

διδάσκοντες εξακολουθούν να μαθαίνουν. Ιδιαίτερα στο νηπιαγωγείο η διδασκαλία έχει περιεχόμενο με διαφορετική δομή και σκέψη. Η διδασκαλία στο νηπιαγωγείο είναι ένας συνδυασμός ενεργειών του εκπαιδευτικού, από τη μια πλευρά για οργάνωση και μεθόδευση των δραστηριοτήτων των νηπίων και από την άλλη, για διακριτική παρέμβαση και ενθάρρυνση, για προτροπή και γενικά για υποβοήθηση. Η παιδευτική διαδικασία στο νηπιαγωγείο είναι έργο συνεργασίας, γιατί οι παραπάνω ενέργειες του εκπαιδευτικού υποβοηθούν τις δραστηριότητες των νηπίων, τα οποία όχι μόνο συμμετέχουν, αλλά κατεξοχήν αυτά κυρίως δραστηριοποιούνται και μάλιστα με πρωτοβουλία, αυτενέργεια και πρωτοτυπία. Ο εκπαιδευτικός επεμβαίνει και υποβοηθά τότε μόνο, όταν τα νήπια χρειάζονται και ζητούν τη βοήθεια του.

Ο ρόλος του διδάσκοντα κατά τον παιδαγωγό Freire, είναι να θέτει καταστάσεις-προβλήματα για έρευνα και κριτικό στοχασμό, να παρουσιάζει το μαθηματικό αντικείμενο ως πρόβλημα και όχι να αγορεύει και να παραδίδει καμωμένη, κομψή και ολοκληρωμένη τη λύση στους μαθητές (Freire, 1977). Με τη γρήγορη αφήγηση ανακοινώνεται στο μαθητή το τελικό αποστεωμένο προϊόν των μαθηματικών ανακαλύψεων, σβήνοντας όλα τα ίχνη που οδήγησαν στη δημιουργία του. Ο δάσκαλος επιδιώκοντας να γεμίσει τους μαθητές με τις εποιοπαράδοτες καταθέσεις του, καταφέρνει να τους αδειάσει από τις φυσικές και ψυχικές τους ικμάδες. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να είναι έτοιμος να απλωθεί σε ένα εκτεταμένο και ρευστό φάσμα επιμέρους ρόλων και ευθυνών με κυμαινόμενες αποστάσεις από τη δράση. Αυτό το φάσμα των ρόλων προσδιορίζεται από δύο ακραίες μορφές εκπαίδευσης, την τραπεζική και την προβληματίζουσα εκπαίδευση (Freire, 1977). Καθήκον του διδάσκοντα σύμφωνα με την πρώτη μορφή είναι να σκέφτεται και οι μαθητές να είναι αντικείμενα της σκέψης του, να ομιλεί και οι μαθητές να ακούν πειθήνια, να εφαρμόζει πειθαρχικά μέτρα και οι μαθητές να υφίστανται τα μέτρα, να επιβάλλει την κρίση του και οι μαθητές να συμμορφώνονται με αυτή, να είναι το υποκείμενο της μαθησιακής διαδικασίας και οι μαθητές να είναι απλά αντικείμενα. Στην προβληματίζουσα μορφή εκπαίδευσης, ο εκπαιδευτικός απορρίπτει τα ανακοινωθέντα και υιοθετεί την επικοινωνία. Ο εκπαιδευτικός δεν είναι σε ένα σημείο αναζητητής γνώσεων και σε άλλο σημείο αφηγητής, αλλά **είναι πάντα αναζητητής**, τόσο όταν καταρτίζει το πρόγραμμα όσο κι όταν συμμετέχει στο διάλογο με τους μαθητές. Οι μαθητές παύουν να είναι πειθήνιοι ακροατές και γίνονται κριτικοί συνερευνητές. Η διδακτική ομάδα αναλαμβάνει μόνη της την ευθύνη της λειτουργίας της. Η εργασία των μαθητών σε ομάδες και η δημιουργία

καταστάσεων που προβληματίζουν τους μαθητές αλλάζει ριζικά το ρόλο του διδάσκοντα. Δεν σημαίνει όμως ότι ο διδάσκων καθίσταται περιττός. Ο εκπαιδευτικός αποφασίζει για τη σύνθεση των ομάδων, την επιλογή των βιωμάτων και τις φάσεις οργάνωσης της τάξης. Στο ξεκίνημα παίζει κορυφαίο ρόλο και ειδικότερα ρόλο προβληματοθέτη και πυροδότη της συλλογικής διερεύνησης, αλλά όταν η πρωτοβουλία αρχίζει να περνάει στα χέρια της διδακτικής ομάδας, συρρικνώνεται και χάνει πολύ από τη βαρύτητά του, διαλύεται μέσα στις ομαδικές συζητήσεις και συνανιχνεύσεις (Freire, 1977).

Σύμφωνα με τον Χρυσafiδης (1994): *«Η βιωματική-επικοινωνιακή διδασκαλία αν και δεν αναφέρεται σε ένα δασκαλοκεντρικό, αλλά μαθητοκεντρικό σύστημα, όχι μόνο δεν υποβαθμίζει το ρόλο του εκπαιδευτικού στο πλαίσιο του συστήματος αυτού, αλλά απεναντίας τον αναβαθμίζει και οπωσδήποτε τον διαφοροποιεί. Ο εκπαιδευτικός δεν είναι πλέον αποκλειστικός μεταφορέας γνώσεων και ιδεών, στη μορφή και στο ρόλο που του έδινε το παραδοσιακό σχολείο ως αυθεντία. Παύει να είναι μεταλαμπαδευτής ιδεολογημάτων και ταυτόχρονα ελεγκτής της αποδοχής τους. Πρέπει να δώσει στους μαθητές την ευκαιρία να κάνουν τις δικές τους προσεγγίσεις αντί να επιχειρεί να βρει τρόπους να τους τα επιβάλει. Η βαρύτητα του έργου του μεταφέρεται στη δράση του ως συντονιστή στο πλαίσιο της επικοινωνιακής διδασκαλίας, ως βοηθός στις αναζητήσεις και στις δυσκολίες των παιδιών, ως συνεργάτη στη γενικότερη προσπάθειά τους να αυτονομηθούν (Χρυσafiδης, 1994:79-80). Ο εκπαιδευτικός δεν σχεδιάζει με κάθε λεπτομέρεια μια άκαμπτη και τυποποιημένη πορεία την οποία ακολουθεί πιστά. Οργανώνει μια ευέλικτη και ενδεικτική διαδοχή φάσεων την οποία προτείνει στα παιδιά. Πρέπει να εξηγήσει με σαφήνεια τον τρόπο εργασίας ολόκληρης της διδακτικής ομάδας και να συναποφασίσει με τα παιδιά ποιο είναι το έργο των ομάδων, με ποια διαδικασία και μέσα σε ποια χρονικά όρια πρέπει να ολοκληρωθεί. Τα παιδιά πολλές φορές δεν είναι εξασκημένα ώστε να αφοσιώνονται με την απαραίτητη συγκέντρωση και συνέπεια σε μια απαιτητική εργασία όπως π.χ. η ενασχόληση με τα μαθηματικά, γι' αυτό στην πρώτη φάση το κύριο βάρος πέφτει στον εκπαιδευτικό, ο οποίος έχει την ευθύνη της δημιουργίας των ανοιχτών καταστάσεων προβληματισμού.*

Ποιος είναι ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη μαθησιακή διαδικασία; Είναι καθοδηγητής και καταλύτης; Είναι απλός θεατής; Είναι ένας εμπυχωτής; Είναι διευκολυντής; Σύμφωνα με τον Giafranco (1995), ο εκπαιδευτικός πρέπει να είναι κατά βάση εμπυχωτής της μαθησιακής διαδικασίας. Η παρουσία του λειτουργεί ως

παράγοντας στήριξης και των μαθητών. Σύμφωνα με την άποψη του Vygotsky ρίχνει σκαλωσιές που θα βοηθήσουν στη μαθησιακή πρόοδο των παιδιών. Υποβάλλει την ιδέα ότι περιμένει τη συμβολή όλων των μαθητών, ότι έχει εμπιστοσύνη στις δυνατότητές τους, και με τη στάση του προσπαθεί να περιορίσει τους φόβους και τους δισταγμούς, να τονώσει το πεσμένο ηθικό, να ενισχύσει την αυτονομία των παιδιών και να δημιουργήσει ένα κλίμα ελευθερίας και ανεκτικότητας, μέσα στο οποίο τα παιδιά δεν πρέπει να πιέζονται ώστε να μπορούν με άνεση να εκφράσουν τις αδυναμίες και τις δυσκολίες που νιώθουν. Κατά τη διάρκεια της εργασίας των ομάδων, ο εκπαιδευτικός κυκλοφορεί μεταξύ των ομάδων και παρακολουθεί τον τρόπο και βαθμό συνεργασίας μεταξύ των μελών, υποδεικνύοντας αναμενόμενες συμπεριφορές. Κινείται αθόρυβα, συστήνει στις ομάδες να μιλούν χαμηλόφωνα, αποκαλύπτει τυχόν λάθη σε όσους δεν τα αντιλαμβάνονται, μεσολαβεί για την επίλυση των καυγάδων και των διχαστικών τάσεων, παρακινεί τους αδιάφορους να συνεργαστούν με τους συμμαθητές τους. Ο εκπαιδευτικός είναι διευκολυντής και τεχνικός σύμβουλος ή ειδικός της γνώσης του έργου της μάθησης των παιδιών και εθελοντικά συρρικνώνει τις επιδράσεις του για να ξεπροβάλει η γόνιμη φαντασία των παιδιών. Αυτά δεν σημαίνουν ότι ο εκπαιδευτικός είναι ένας παθητικός θεατής, ο οποίος εργάζεται μόνο κατά τη φάση της προετοιμασίας, ενώ στη φάση της εκτέλεσης δεν κάνει απολύτως τίποτα. Δείχνει πραγματικό ενδιαφέρον για τη γνώμη και τα συναισθήματα των παιδιών. Επιπλέον είναι ρυθμιστής της μαθησιακής διαδικασίας. Το έργο του εκπαιδευτικού είναι πολύ λεπτό, απαιτεί μεγάλη ετοιμότητα και επαγρύπνηση. Ορισμένες φορές πρέπει να δρα ακαριαία δίνοντας κατάλληλες συμβουλές ή τεχνικές πληροφορίες. Απαιτείται να προσέχει πολύ για το τι συμβαίνει μέσα στην τάξη. Ανά πάσα στιγμή πρέπει να παρακολουθεί με ευαισθησία, να αποτιμά τις προόδους, τα ξεστρατίσματα και τις οπισθοδρομήσεις της έρευνας. Η παρέμβαση του εκπαιδευτικού πρέπει να είναι διακριτική και να περιορίζεται σε ενθαρρύνσεις, συμβουλές, διευκρινήσεις που αφορούν στην κατανόηση της κατάστασης προβληματισμού, αλλά όχι να μεροληπτεί και να επικυρώνει ως καλύτερη ή καταλληλότερη τη μια ή την άλλη στρατηγική που αυθόρμητα επέλεξαν τα παιδιά ούτε να διακόπτει την εργασία των ομάδων με συνεχείς και άσκοπες παρεμβάσεις. Προσπαθεί να μη σερβίρει ετοιμοπαράδοτες συνταγές, οι οποίες υποχρεώνουν το παιδί να ακολουθήσει άκαμπτους προκατασκευασμένους δρόμους, αλλά επιμένει να αξιοποιούνται οι προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες των παιδιών. Τέλος, καλλιεργεί ένα κλίμα ανοιχτής αναζήτησης, αυτενέργειας, πρωτοβουλιών και

πειραματισμών. Αν διαπιστώσει ότι απορυθμίζεται η διαδικασία, αναλαμβάνει καταλυτικό ρόλο για την αποκατάστασή της. Ο εκπαιδευτικός δεν θεσπίζει ιεραρχίες (ως προς την προσωπικότητα, τις γνώσεις, την κοινωνική προέλευση κ.λπ.), αλλά προσπαθεί να τις διαλύσει αν δημιουργηθούν και να εξασφαλίσει την ισότιμη συμμετοχή όλων μέσα στην ομάδα και αφήνει την ομάδα να αναπτύξει ανεμπόδιστα τη δική της δυναμική. Τα μέλη της ομάδας είναι δυνατόν να αναλαμβάνουν εκ περιτροπής διάφορους ρόλους, όπως το ρόλο του συντονιστή, του φροντιστή, του γραμματέα-αναγνώστη, του εμπυχωτή, του παρατηρητή. Η βοήθεια που προσφέρει ο εκπαιδευτικός εξαρτάται από την πρόοδο των παιδιών και από τις πρωτοβουλίες που μπορούν να αναλαμβάνουν συμμετέχοντας στη μαθησιακή διαδικασία. Αν διαπιστώνει ότι υπάρχει αποτυχία, επισημαίνει τις γνώσεις που τα παιδιά πρέπει να λάβουν υπόψη, επαναφέρει στο προσκήνιο την αναπαράσταση των δικών τους ιδεών και κάνει ορισμένες έμμεσες νύξεις ή δίνει ορισμένα ερεθίσματα ώστε να παροτρύνει τα παιδιά να ξαναδοκιμάσουν. Παρεμβαίνει μόνο όταν οι μαθητές χάνουν τη συγκέντρωση και συνέπειά τους, όταν βρίσκονται αντιμέτωποι με ένα αξεπέραστο αδιέξοδο ή όταν μια ομάδα είναι έτοιμη να απομακρυνθεί από την προτεινόμενη εργασία και να ακολουθήσει έναν ατελέσφορο δρόμο. Συγκεντρώνει πληροφορίες για τα λάθη που κάνουν τα παιδιά και για τα επιχειρήματα που χρησιμοποιούν οι ομάδες στις διενέξεις τους (Giafranco, 1995).

Επιπλέον, συμπληρώνουν οι Πανταζής και Σακελαρίου (2005), μπορεί να δρα ως σπορέας αμφιβολιών. Απέναντι σε ένα παιδί το οποίο έχει βρει ένα αποτέλεσμα εν μέρει σωστό, ο εκπαιδευτικός μπορεί να θέσει σε αμφιβολία την ορθότητα της «λύσης». Μπορεί ακόμα να γίνει συνήγορος μιας άποψης που λείπει και να δώσει νέα πνοή στην έρευνα της ομάδας. Ακόμα, μπορεί να προτείνει διαδικασίες αυτοαξιολόγησης και συλλογικής αξιολόγησης της ατομικής συμβολής του κάθε μέλους στη λειτουργία της ομάδας. Δεν αρκείται στην αξιολόγηση των μαθησιακών επιδόσεων. Επίσης, ο εκπαιδευτικός είναι ένας συμμετέχων παρατηρητής. Δεν είναι μόνο δάσκαλος αλλά και ερευνητής. Καταγράφει πληροφορίες από τις συζητήσεις που διενεργούνται στις ομάδες και παρατηρεί διακριτικά και προσεκτικά όσα συμβαίνουν, για να είναι κάθε στιγμή ενήμερος για την κατάσταση στην οποία έχει προχωρήσει η εργασία των παιδιών και η δυναμική των ομάδων. Όλα αυτά βελτιώνουν την εργασία κατά τη φάση της ανοιχτής συζήτησης στην ολομέλεια της τάξης. Ο εκπαιδευτικός δημιουργεί ένα περιβάλλον πλούσιο σε δραστηριότητες με ανοιχτές προκλήσεις και είναι πρόθυμος να προδιαγράψει λεπτομερώς τις

κατευθύνσεις προς τις οποίες πρέπει να στραφεί η αναζήτηση των παιδιών. Προσπαθεί να διατηρήσει τη δραστηριότητα της έρευνας, να μη καταργήσει την αυτονομία των παιδιών, γι' αυτό αυτοσυγκρατείται και προσφέρει τη μικρότερη δυνατή βοήθεια στους μαθητές. Διευκολύνει τη λειτουργία των ομάδων, αλλά δεν παρεμβαίνει πολύ και φροντίζει οι παρεμβάσεις του να μην προδιαγράφουν τις ενέργειες των παιδιών. Επίσης αποφεύγει να αποφαίνεται ότι ένα αποτέλεσμα είναι σωστό ή λάθος, προτείνει στα παιδιά να θέσουν το θέμα για συζήτηση στην ομάδα και προσπαθεί να βοηθήσει την ομάδα να διδαχθεί μέσα από τα λάθη της, να επανεξετάσει τις αποτυχίες της και να προοδεύσει στην έρευνά της. Αν τα παιδιά έχουν έρθει σε αδιέξοδο και νιώθουν ανασφάλεια, τα ενθαρρύνει να ξαναδοκιμάσουν. Είναι χρήσιμο να κάνουν έναν απολογισμό της έρευνάς τους και να επανεξετάσουν τη διαδρομή του έργου τους. Τα παιδιά λύνουν προσिता προβλήματα κι αν δεν τα λύσουν, πάλι προβληματίζονται. Οτιδήποτε προκύπτει, μπορεί να αποτελέσει μια καλή ευκαιρία για συζήτηση και προβληματισμό όλων των ομάδων.

Στην εκπαίδευση λοιπόν, **δεν υπάρχει τυποποιημένη πορεία στη μάθηση**. Το διδακτικό περιβάλλον προσφέρεται για προβληματισμό, πειραματισμό, προσεγγίσεις εννοιών και ελκυστικές δραστηριότητες. Οι τρόποι με τους οποίους μπορούμε να διαπραγματευτούμε ένα θέμα ποικίλουν, δεν υπάρχει ένας μοναδικός τρόπος. Ο κάθε εκπαιδευτικός θα βρει τον καταλληλότερο κάθε φορά, ο οποίος θα έχει άμεση σχέση με το μαθητικό υλικό της τάξης, το θέμα, τα υλικά και τα μέσα που θα έχει στη διάθεσή του, το χρόνο και την προσωπική του ιδεολογία και στάση.

Συμβουλευόμενος το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, ο εκπαιδευτικός προγραμματίζει τη διδακτική πορεία και τις δραστηριότητες των παιδιών. Ο μηνιαίος, τριμηνιαίος και ετήσιος προγραμματισμός κρίνεται απολύτως απαραίτητος, γιατί εξασφαλίζει επαρκή γνώση των θεμάτων με τα οποία θα ασχοληθεί ο εκπαιδευτικός και του επιτρέπει να:

- Αξιοποιεί δραστηριότητες της σχολικής μονάδας: περιπάτους, εκπαιδευτικές εκδρομές και επισκέψεις για συλλογή χρήσιμων πληροφοριών και εποπτικού ενημερωτικού υλικού (επισκέψεις σε μουσεία, περιπάτους στη φύση κ.λπ.).
- Φροντίζει εγκαίρως για την εξεύρεση του απαραίτητου υλικού για τις δραστηριότητες.
- Εκμεταλλεύεται σχόλια και ενδιαφέροντα των παιδιών που σχετίζονται με τα προγραμματισμένα θέματα.
- Οργανώνει αρτιότερα και αποτελεσματικότερα τα σχέδια εργασίας και τις δράσεις της τάξης.

Ως προς τον σχεδιασμό και την υλοποίηση του διδακτικού έργου, ο εκπαιδευτικός χρειάζεται να ανακαλύψει τους συνδετικούς κρίκους στους βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους σκοπούς, ώστε να εξασφαλίσει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Το τι είναι όμως προς στιγμήν εφικτό, ο εκπαιδευτικός πρέπει να δοκιμάζει και να μαθαίνει καθημερινά με το κάθε παιδί (Πανταζής & Σακελαρίου, 2005). Η βιωματική – επικοινωνιακή διδασκαλία πρέπει να αρχίζει από τον πρώτο καιρό, ανεξάρτητα από τη συμμετοχή των παιδιών, στην αρχή με εντονότερη υποβοήθηση από την πλευρά του εκπαιδευτικού που στην πορεία η συμμετοχή θα αναβαθμίζεται μέσα από την ωρίμανση και την εμπειρία των νηπίων. Δεν θα πρέπει να περιμένουμε πρώτα την εξέλιξη των φάσεων εκείνων που θεωρούνται προαπαιτήση για επικοινωνιακές διαδικασίες, προκειμένου να εφαρμόσουμε ανάλογες διδακτικές προσεγγίσεις, αλλά να αντιμετωπίσουμε τη διδασκαλία ως ενισχυτική παρουσία στην κοινωνικοποίηση του παιδιού (Χρυσυφίδης, 2000).

Η σωστή οργάνωση της διδασκαλίας και ο έγκαιρος προγραμματισμός εξασφαλίζουν αυτοπεποίθηση στον εκπαιδευτικό και δημιουργούν εμπιστοσύνη στα παιδιά, ενώ προεξοφλούν μια ευχάριστη διαδικασία μάθησης και ένα αξιόλογο αποτέλεσμα.

5.6. Συμπεράσματα

Από το θεωρητικό πλαίσιο που παρουσιάσαμε, επιλέξαμε τα στοιχεία εκείνα που αποτελούν εγγύηση για το σχεδιασμό και την υλοποίηση ευχάριστων εικαστικών δραστηριοτήτων με μαθηματικές προεκτάσεις. Συνοψίζοντας λοιπόν τις έρευνες και τις διαπιστώσεις των ειδικών και των επιστημόνων **α.** για την ανάπτυξη του παιδιού, **β.** για τα εικαστικά, **γ.** τα μαθηματικά και **δ.** τις πλέον δόκιμες παιδαγωγικές μεθόδους, καταλήξαμε, στις παρακάτω αρχές, που θα πρέπει να ισχύουν, έτσι ώστε η Διδακτικής μας Παρέμβαση να είναι δόκιμη και εφαρμόσιμη:

1. Οι δραστηριότητες να είναι σύμφωνες με το αναπτυξιακό και γνωστικό επίπεδο των παιδιών της προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας.
2. Να χρησιμοποιηθεί μεγάλη ποικιλία μεθόδων (**παρατήρηση, συζήτηση, προβληματισμός, πειραματισμός, έρευνα κ.ά.**) και να δοθεί ιδιαίτερη αξία στις **εμπειρίες, τα βιώματα και τις πρότερες γνώσεις των παιδιών.**

3. Να δίνονται ενδιαφέροντα **κίνητρα** στα παιδιά, έτσι ώστε να προβαίνουν με ενθουσιασμό σε δράσεις και πειραματισμούς, αυθόρμητα, χωρίς εξωτερικές πιέσεις από την ερευνήτρια/εκπαιδευτικό.
4. Τα **υλικά, τα μέσα και τα εργαλεία** που προτείνονται, να είναι προσιτά, κατανοητά, εύχρηστα και να ενεργοποιούν όλες τις αισθήσεις των παιδιών. Να εντάσσονται επίσης, μέσα στη μαθησιακή διαδικασία και **οι Νέες Τεχνολογίες**, αποδεικνύοντας ότι είναι ένα σύγχρονο και απαραίτητο εργαλείο για την εξερεύνηση και την ανακάλυψη της γνώσης.
5. Να υπάρχει σεβασμός στο λεξιλόγιο των παιδιών, αλλά και φροντίδα για **τον εμπλουτισμό του με τους δόκιμους εικαστικούς και μαθηματικούς όρους**.
6. Να δοθεί στα παιδιά **ελευθερία για να δημιουργήσουν**, αλλά ταυτόχρονα να οργανωθεί με τέτοιο τρόπο τη δραστηριότητα, έτσι ώστε να βοηθηθούν στις διερευνήσεις και ανακαλύψεις τους.
7. Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κι έμφαση στην 1^η φάση των δραστηριοτήτων, που είναι η **προσέγγιση των έργων τέχνης** και προσφέρει ευκαιρίες για παρατήρηση και προβληματισμό στα παιδιά.
8. Να δοθεί επίσης, ιδιαίτερη προσοχή στην 3^η φάση των δραστηριοτήτων, στην οποία δίνεται η ευκαιρία στα παιδιά να ξαναμιλούν για ότι έκαναν, **να ξαναστοχάζονται για τις επιλογές και τις δημιουργίες τους και να κατανοούν τις νέες γνώσεις που θα αποκτούν**.
9. Οι δραστηριότητες, να μην είναι ξεκομμένες και αποκομμένες μεταξύ τους, αλλά να αποτελούν μέρος από **ένα ενιαίο σενάριο**, το οποίο θα καλεί τα παιδιά για εξερευνήσεις και ανακαλύψεις «μυστικών». Συγκεκριμένα **το περιεχόμενο της διδασκαλίας δεν θα αφορά ξεχωριστά μαθήματα (εικαστικά και μαθηματικά) που γίνονται σε τακτή ώρα το καθένα, αλλά καταστάσεις μάθησης που θα προσεγγίζουν το περιεχόμενο της διδασκαλίας ως κάτι το ενιαίο και αδιαίρετο**.
10. Να δημιουργηθεί **θετικό κλίμα μέσα στην τάξη**, έτσι ώστε όλα τα παιδιά να νιώθουν ευχάριστα και να έχουν το θάρρος να εκφραστούν ελεύθερα και αβίαστα χωρίς το άγχος της αποτυχίας και της θετικής ή όχι αποδοχής.

11. Ο διδάσκων εκπαιδευτικός, να είναι ο συντονιστής και ο κύριος υπεύθυνος όλης της διδακτικής παρέμβασης.

Επίσης, από τη μελέτη και ανάλυση των εικαστικών και μαθηματικών εννοιών του Νέου αναλυτικού προγράμματος σπουδών (2011), και για τις δυο βαθμίδες, διαπιστώθηκε ότι όλες οι μαθηματικές έννοιες μπορούν να συσχετιστούν με τις εικαστικές, ή με άλλα λόγια, όλες οι εικαστικές έννοιες, εμπεριέχονται μέσα στις μαθηματικές.

Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε το ερευνητικό πλαίσιο της εργασίας μας, στο οποίο θα αναφερθούμε λεπτομερώς για όλη τη Διδακτική Παρέμβαση, καθώς και για τα αποτελέσματα που καταγράφηκαν από τις ποσοτικές και ποιοτικές μετρήσεις των δεδομένων μας.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Το ερευνητικό μας πλαίσιο αποτελείται από 7 κεφάλαια, στα οποία παρουσιάζουμε διεξοδικά την πορεία του πειραματικού σχεδίου, τα αποτελέσματα, καθώς και την ερμηνεία αυτών για την απάντηση των ερωτημάτων μας. Έτσι, τα κεφάλαια που θα παρουσιάσουμε έχουν ως περιεχόμενο:

Κεφάλαιο 6.: Την Μεθοδολογία της έρευνας: Σε αυτό το κεφάλαιο, παρουσιάζουμε συνοπτικά, τις βασικές αρχές του πειραματικού μας σχεδίου, τις παραμέτρους που λάβαμε υπόψη για το σχεδιασμό της Διδακτικής Παρέμβασης, καθώς και τη μέθοδο ερμηνείας και ανάλυσης των δεδομένων της έρευνάς μας.

Κεφάλαιο 7.: Τη Διδακτική Παρέμβαση: Σε αυτό το κεφάλαιο, παρουσιάζουμε και αναλύουμε: **α.** τη διδακτική πρόταση, **β.** τον πληθυσμό, **γ.** το δείγμα και **δ.** τα υλικά και μέσα που χρησιμοποιήσαμε κατά την υλοποίηση των εικαστικών - μαθηματικών δραστηριοτήτων.

Κεφάλαιο 8.: Τα Τεστ των μαθηματικών: Σε αυτό το κεφάλαιο, παρουσιάζουμε τα ποσοτικά και ποιοτικά αποτελέσματα του 1^{ου} σταδίου της έρευνας, που αφορούν στα τεστ των μαθηματικών που δόθηκαν στις ομάδες των δυο βαθμίδων.

Κεφάλαιο 9.: Την Ερμηνεία των εικαστικών δραστηριοτήτων του νηπιαγωγείου: Σε αυτό το κεφάλαιο, παρουσιάζουμε την ερμηνεία των καταγραφέντων αποτελεσμάτων από τις εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήσαμε στο νηπιαγωγείο και τις προεκτάσεις τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Κεφάλαιο 10.: Την Ερμηνεία των εικαστικών δραστηριοτήτων της α' τάξης δημοτικού: Σε αυτό το κεφάλαιο, παρουσιάζουμε την ερμηνεία των καταγραφέντων αποτελεσμάτων από τις εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήσαμε στην α' τάξη του δημοτικού και τις προεκτάσεις τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Κεφάλαιο 11.: Ποιοτικές Παρατηρήσεις της Έρευνας: Σε αυτό το κεφάλαιο, προβαίνουμε σε ποιοτικές παρατηρήσεις για ολόκληρη τη διδακτική παρέμβαση που υλοποιήθηκε στο νηπιαγωγείο και την α' τάξη του δημοτικού σχολείου.

Κεφάλαιο 12.: Συμπεράσματα - Προβληματισμοί: Στο τελευταίο κεφάλαιο, με αφορμή τα κυριότερα αποτελέσματα του ερευνητικού μας σχεδίου, καταλήγουμε στους δικούς μας στοχασμούς και παρατηρήσεις, ολοκληρώνοντας την αξιολόγηση όλης της Διδακτικής Παρέμβασης.

Τριάντα τόσους άξονες έχει ο τροχός αλλά γίνεται χρήσιμος από την κεντρική του τρύπα. Πλάσε κανάτι με πηλό, χρήσιμο είναι το εσωτερικό κενό του. Σπίτια δεν είναι τα ντουβάρια μα ο άδειος χώρος που εκείνα περικλείουν. Έτσι αναγκαίο είναι το φανερό και χρήσιμο το αδήλωτο.

Λάο Τσε

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

6.1. Γενικά

Τα τελευταία χρόνια το κέντρο βάρους των ερευνητικών απασχολήσεων μετατοπίζεται από τα αναλυτικά προγράμματα και τα διδακτικά βιβλία στη μελέτη των μαθησιακών διαδικασιών και στην επεξεργασία κατάλληλων διδακτικών καταστάσεων που αναδεικνύουν και αξιοποιούν όλες τις διαστάσεις της δημιουργικής μαθηματικής σκέψης (Καλαβάσης, 1997). Σε αυτήν την περιοχή των αναζητήσεων της *Χρυσής Τομής* των Εικαστικών και των Μαθηματικών, εντάσσουμε και τη δική μας εργασία.

Η πρότασή μας λαμβάνει υπόψη μια διεπιστημονική ποικιλία αντιλήψεων για τη γνώση και την απόκτησή της, όπως κατά βάση αυτές έχουν εκτεθεί στο θεωρητικό πλαίσιο και δεν μπορεί να μείνει προσκολλημένη μόνο σε ένα θεωρητικό ή πρακτικό μοντέλο γενικής παιδαγωγικής ή διδακτικής. Με το πειραματικό μας σχέδιο, λάβαμε υπόψη μας και διαφυλάξαμε τις επιστημονικές και παιδαγωγικές αντιλήψεις –που προαναφέραμε- για τα πεδία των εικαστικών και των μαθηματικών και συγχρόνως, προσπαθήσαμε να επιτύχουμε με τη Διδακτική Παρέμβαση έναν γόνιμο συνδυασμό της Εικαστικής Τέχνης και των Μαθηματικών. Για το σκοπό αυτό, σχεδιάσαμε και υλοποιήσαμε για το νηπιαγωγείο και την α' τάξη του δημοτικού σχολείου, 43 εικαστικές δραστηριότητες, οι οποίες εμπεριέχουν τις βασικές διδακτικές αρχές και των 2 μαθησιακών περιοχών σε μία ολοκληρωμένη διδακτική μεθοδολογική πρόταση, την οποία θα παρουσιάσουμε και θα αναπτύξουμε στα επόμενα κεφάλαια. Σε αυτό το κεφάλαιο, θα παρουσιάσουμε συνοπτικά, τις βασικές αρχές του πειραματικού σχεδίου, τις παραμέτρους που λάβαμε υπόψη για το σχεδιασμό της

Διδακτικής Παρέμβασης, καθώς και τη μέθοδο ερμηνείας και ανάλυσης των δεδομένων της έρευνάς μας.

6.2. Θεμελιώδεις βασικές διδακτικές αρχές και διαδικασίες της Διδακτικής Παρέμβασης

Οι γενικές αρχές της διδακτικής μας πρότασης, έχουν μαθησιακό χαρακτήρα για τον εκπαιδευτικό στηρίζοντας το διδακτικό του έργο. Ο εκπαιδευτικός έχει την ελευθερία επιλογής ανάμεσα σε πολλές δραστηριότητες, σε ποικίλα εποπτικά μέσα, σε διάφορες στρατηγικές και όλα αυτά μέσα σε μια διαφοροποιημένη διδασκαλία. Η διδακτική μας πρόταση είναι ανοιχτή γιατί προσφέρει ποικιλία εναλλακτικών δραστηριοτήτων, σεβόμενη την ελευθερία του κάθε εκπαιδευτικού. Το πρακτικό σχέδιο της διδακτικής παρέμβασης που καταρτίστηκε και παρουσιάζεται στη συνέχεια, είναι ένα μελετημένο πειραματικό σχέδιο (project), που περιλαμβάνει μια διαρθρωμένη σειρά καταστάσεων και προβληματισμού.

Η διδακτική παρέμβαση αποτελείται από οργανωμένες διδασκαλίες που τυπικά ανήκουν στη μαθησιακή περιοχή των εικαστικών, αλλά αναδεικνύουν επίσης θεμελιώδεις μαθηματικές έννοιες κατάλληλες για την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία. Το σχέδιο δράσης, είναι ευέλικτο και προσαρμοσμένο σύμφωνα με τις ανάγκες και τις ικανότητες των παιδιών. Στο σχεδιασμό μας, λάβαμε σοβαρά υπόψη τα παιδικά βιώματα και ενδιαφέροντα, τα προτεινόμενα αναλυτικά προγράμματα σπουδών και το θεωρητικό πλαίσιο το οποίο παρουσιάσαμε στο πρώτο μέρος της εργασίας μας.

Το σύνολο των δραστηριοτήτων που σχεδιάσαμε στο πλαίσιο της προτεινόμενης μεθόδου, αποτελεί μια ανοιχτή διδακτική πρόταση διαθεματικής σύνδεσης της Εικαστικής Τέχνης και των Μαθηματικών. Για το σκοπό αυτό, δώσαμε ιδιαίτερη προσοχή:

- Στις βιωματικές καταστάσεις προβληματισμού και επικοινωνίας, στις οποίες περιλαμβάνονται παιχνίδια, αφηγήσεις ιστοριών, δραματοποιήσεις, τραγούδια κ.λπ.
- Στην προοδευτική μετάβαση του παιδιού από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο, με τη βοήθεια κατάλληλου εποπτικού υλικού.

- Στην πολυαισθητήρια και πολυλειτουργική μάθηση. Δόθηκε έμφαση σε όλες τις αισθήσεις των παιδιών καθώς και τις νοητικές τους λειτουργίες, τη μνήμη και την κρίση.
- Όλες οι δραστηριότητες βασίστηκαν σε ένα φανταστικό σενάριο, που προκάλεσε τα παιδιά να ταξιδέψουν μέσα στην Τέχνη, να γνωρίσουν καλλιτέχνες και έργα τέχνης, να συλλέξουν πολύτιμα εφόδια για το ταξίδι τους και να φτάσουν στο τέλος στη χώρα του Πολιτισμού και της Ομορφιάς.

Οι μαθησιακές δραστηριότητες που προγραμματίσαμε, σχεδιάστηκαν σύμφωνα με τις παρακάτω κύριες θεωρήσεις και αρχές:

- Συμβάλουν στην εμπλοκή των παιδιών: **1.** σε αυθεντικές και νοηματικές δραστηριότητες, που εμπλέκουν τα Έργα Τέχνης ως εργαλείο πραγματικής επικοινωνίας, **2.** σε δραστηριότητες που έχουν τη δυνατότητα να παρακινήσουν ουσιαστικά το ενδιαφέρον των παιδιών.
- Επιτρέπουν ατομικές, αλλά κατανεμημένες γνωστικές λειτουργίες, μέσω της συνεργασίας μεταξύ των ομάδων των παιδιών αλλά και εσωτερικά των ομάδων. Παράλληλα ωθούν τα παιδιά να αναπτύξουν και να χρησιμοποιήσουν «γλώσσα» και έννοιες που σχετίζονται με τα εικαστικά και τα μαθηματικά.
- Προσφέρουν την ευκαιρία για χρήση ποικίλων εργαλείων και μέσων για τις δημιουργίες παιδικών εργασιών.
- Προσφέρουν ευκαιρίες για χρήση των Νέων Τεχνολογιών, όπου είναι αναγκαίο, για πληρέστερη ενημέρωση, περαιτέρω εξάσκηση και καλύτερη κατανόηση των αποκτηθέντων γνώσεων.

Όλες οι δραστηριότητες της Διδακτικής Παρέμβασης³⁵, υπάγονται σε ένα ευρύτερο σχέδιο δράσης, ένα «ταξίδι», στο οποίο καλέσαμε τα παιδιά να γίνουν οι συνταξιδιώτες και συνοδοιπόροι μας. Το «ταξίδι» μας το πραγματοποιήσαμε δύο φορές. Μια φορά με τα παιδιά του **νηπιαγωγείου** και μια φορά με τα **παιδιά α' τάξης** δημοτικού. Δεν ξεχωρίσαμε και δεν απομονώσαμε τα προνήπια, γιατί επιθυμούμε η διδακτική μας πρόταση να βασίζεται πάνω στην πραγματική εικόνα της εκπαιδευτικής κατάστασης της Ελλάδας και να μπορεί ο κάθε εκπαιδευτικός να υλοποιήσει την πρότασή μας μέσα στη δική του τάξη. Δεν δημιουργήσαμε «ειδικές» συνθήκες διδασκαλίας, οι οποίες συνήθως καταλήγουν σε πορίσματα έξω από την πράξη και το πραγματικό γίνεσθαι της τάξης.

³⁵ Οι δραστηριότητες της Διδακτικής Παρέμβασης, παρατίθενται στα ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 10 & 11.

6.3. Σχεδιασμός της Έρευνας

Στην έρευνά μας προσπαθήσαμε να ενώσουμε τη θεωρία με την πράξη. Στην επιθυμία μας να προβούμε σε μια ποιοτική έρευνα μεθοδολογίας, αποφασίσαμε να ακολουθήσουμε μια μικτή μέθοδο η οποία αποτελεί συνδυασμό ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας.

Η έρευνα είναι πειραματική. Ακολουθήσαμε δηλαδή την **πειραματική στρατηγική** (Παρασκευόπουλος, 1993). Ο πειραματικός σχεδιασμός περιελάμβανε δύο ομάδες παιδιών: την πειραματική ομάδα ή ομάδα έρευνας και την ομάδα ελέγχου. Η πειραματική ομάδα ακολούθησε τη προσέγγιση των βασικών μαθηματικών εννοιών μέσα από τις εικαστικές δραστηριότητες, ενώ η ομάδα ελέγχου ακολούθησε το σχολικό πρόγραμμα, το οποίο βασίζεται στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών που προτείνει το υπουργείο παιδείας.

Θεωρήσαμε, όπως και οι Campbell & Stanley (1966), ότι η σύγχρονη παιδαγωγική είναι επιστήμη και τέχνη. Επιστήμη είναι γιατί θεμελιώνεται με σαφή και ακριβή δεδομένα, που τις παρέχει η παιδαγωγική έρευνα και είναι συνάμα και τέχνη σε ό,τι αφορά τον τρόπο εφαρμογής των επιστημονικών δεδομένων, που έχει στη διάθεσή του ο εκπαιδευτικός κατά την άσκηση του έργου της αγωγής. Η Παιδαγωγική εισήγαγε την επιστημονική μέθοδο στη μελέτη και την αντιμετώπιση των προβλημάτων, των γεγονότων, που αναφέρονται στο χώρο της αγωγής. Η υιοθέτηση του πνεύματος και των μεθόδων επιστημονικής διερεύνησης των παιδαγωγικών προβλημάτων (Unrug, 1974), συνέβαλε και συμβάλλει στην καλύτερη οργάνωση της σχολικής επιχείρησης και στην αύξηση της παραγωγικότητάς της. Με την εφαρμογή της επιστημονικής μεθόδου επιχειρεί να προσδιορίζει τους ποικίλους παράγοντες, υλικούς και ανθρώπινους που παρεμβαίνουν στη διαμόρφωση του τελικού προϊόντος της σχολικής επιχείρησης και να επαληθεύει τη λειτουργικότητα της επιχείρησης στις διάφορες φάσεις της επεξεργασίας του σχολικού προϊόντος. Παρά την απαξίωση και αμφισβήτηση της Παιδαγωγικής κατά τα παρελθόντα έτη, επιχειρεί να αποτιμά και να αξιολογεί τις μεθόδους και τις τεχνικές της παιδαγωγικής πράξης. Στη σύγχρονη εποχή παρατηρούμε ότι το πεδίο της έχει διευρυνθεί και έγινε αντικείμενο συστηματικών μελετών. Η έρευνα στο χώρο της αγωγής πλέον, έχει ως ουσιώδες αντικείμενο την παιδαγωγική διαδικασία, την οποία μελετά στα διάφορα στάδιά της (Bernard, 1994).

Το πεδίο της παιδαγωγικής έρευνας είναι απέραντο. Εμείς θα εστιάσουμε στον τομέα της γνώσης της διδασκαλίας και του ελέγχου των αποτελεσμάτων της. Σε αυτόν τομέα συμπεριλαμβάνονται οι έρευνες που αφορούν στις μεθόδους, στις τεχνικές και τα μέσα διδασκαλίας, τα προγράμματα διδασκαλίας, τα διδακτικά βιβλία και την αξιολόγησή τους. Περιλαμβάνονται επίσης, η διαδικασία της μάθησης και η μεθοδολογία της διδασκαλίας των διαφόρων μαθημάτων καθώς και η αξιολόγηση της διδασκαλίας. Η έρευνα που πραγματοποιήσαμε είναι: α. **Εφαρμοσμένη**, γιατί είχε προκαθορισμένο πρακτικό σκοπό και απέβλεπε στην πρακτική εφαρμογή των επιστημονικών γνώσεων και θεωριών, β. **Έρευνα Δράσης**, γιατί ακολούθησε ένα προκαθορισμένο σχέδιο, με προσδιορισμό ορισμένων μεταβλητών (μαθησιακών στόχων) και επιδίωκε τη συμμετοχή όλων των μελών της εκπαιδευτικής ομάδας στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα μέλη της ομάδας συμμετείχαν πλήρως και ισότιμα στην πειραματική διαδικασία και η ερευνήτρια υπήρξε, ένας δεσμευμένος μέτοχος της διαδικασίας, που συμμετείχε χωρίς να αποστασιοποιείται (Βάμβουκας, 1999).

Η μέθοδος που χρησιμοποιήσαμε είναι η **πειραματική** (Strauss, 1987). Διήρκεσε μία σχολική χρονιά σε συγκεκριμένες τάξεις νηπιαγωγείου και α' τάξεις δημοτικού. Υλοποιήθηκε στο φυσικό περιβάλλον της τάξης, και κατά το τέλος αυτής, εξήχθησαν πορίσματα, συγκρίσεις και μετρήσεις των πορισμάτων. Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων, χρησιμοποιήσαμε κατά κύριο λόγο τη **σημειωτική ανάλυση**. Το περιεχόμενο του υλικού μας ταξινομήθηκε σε **κατηγορίες**, κωδικοποιήθηκε και αναλύθηκε ως προς τους **εικαστικούς και μαθηματικούς άξονες** που προτείνει το νέο πρόγραμμα σπουδών για την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία. Με τη σημασιολογική ανάλυση των δημιουργημάτων των παιδιών καταγράψαμε και αναδείξαμε τις εικαστικές και μαθηματικές έννοιες που αναδύθηκαν μέσα από τις εικαστικές δραστηριότητες. Επειδή η έρευνα ήταν **ποιοτική**, θεωρήσαμε ως μονάδες μέτρησης, καθετί που θεωρείται καινούργιο, ενδιαφέρον για το θέμα, ανεξάρτητα από τη συχνότητα που παρουσιάστηκε (οποιοδήποτε στοιχείο που αποδείκνυε ότι τα παιδιά κατανόησαν μια εικαστική ή μαθηματική έννοια) (Patton, 1990). Για την πληρέστερη αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, προβήκαμε σε δύο διαφορετικούς τρόπους μέτρησης των δεδομένων της Διδακτικής Παρέμβασης:

1ος τρόπος

Για να υποστηρίξουμε το κύριο μέρος της έρευνας και τα πορίσματα που εξαγάγαμε μέσα από αυτήν, χρησιμοποιήσαμε στην έρευνα **δύο ισότιμες-ισοδύναμες ομάδες**

νηπιαγωγείου και δύο ομάδες α' τάξεων δημοτικού. Προτιμήσαμε τα τμήματα να είναι ισοδύναμα, από την ίδια περιοχή, από το ίδιο κοινωνικό περίγυρο, με ίδια περίπου καθημερινά βιώματα και εμπειρίες. Η ερευνήτρια-εκπαιδευτικός παρενέβην στις πειραματικές ομάδες με το προτεινόμενο σχέδιο της έρευνας. Στο τέλος της σχολικής χρονιάς ζητήσαμε από όλες τις ομάδες (2 τάξεις νηπιαγωγείου και 2 τάξεις α' δημοτικού) να συμπληρώσουν ένα τεστ με μαθηματικές ασκήσεις, οι οποίες ήταν σύμφωνες με τα προγράμματα σπουδών των δύο ηλικιακών ομάδων. Στη συνέχεια προβήκαμε σε ποσοτική και ποιοτική ανάλυση για να βγάλουμε τα τελικά πορίσματα και συμπεράσματα της έρευνας και ως επιπλέον υποστήριξη της αρχικής μας υπόθεσης, προβήκαμε σε συγκρίσεις και συμπεράσματα ανάμεσα στις δυο ομάδες (ομάδα έρευνας και ομάδα ελέγχου) (Βάμβουκας, 1999).

2ος τρόπος

Για να ενισχύσουμε και υποστηρίξουμε τα αποτελέσματα της 1^{ης} έρευνας, αλλά και για να εμβαθύνουμε στα αποτελέσματα της διδακτικής παρέμβασης, στις πειραματικές ομάδες, καταγράψαμε την κάθε διδασκαλία (με φωτογραφικό υλικό των πειραματισμών και των έργων των παιδιών και καταγραφή των σχολίων των παιδιών). Στη συνέχεια, αναλύσαμε με τη βοήθεια της σημειολογίας, τις 3 φάσεις των εικαστικών δραστηριοτήτων:

α. ως προς τη συμμετοχή και τα σχόλια των παιδιών στην α' φάση (προσέγγιση των έργων τέχνης),

β. ως προς τα έργα που δημιούργησαν τα παιδιά στη β' φάση (πειραματισμοί και δημιουργίες) και

γ. ως προς τη συμμετοχή και τα σχόλια των παιδιών στη γ' φάση (αξιολόγηση και αναστοχασμός), εμβαθύνοντας στα ιδιαίτερα «σημεία» που αναδείκνυαν τα ζητούμενα «σημαινόμενα» του πειραματικού σχεδίου ως προς τις εικαστικές και μαθηματικές έννοιες που αναδείχθηκαν.

Το πειραματικό σχέδιο δράσης, το σχεδίασε και το υλοποίησε η ερευνήτρια και στις δύο βαθμίδες της εκπαίδευσης, για το λόγο ότι (όπως πρεσβεύει κι ο Ιωσηφίδης, 2008): Στις ποιοτικές μεθόδους κοινωνικής έρευνας, ο ερευνητής εμπλέκεται ενεργά στη ζωή των υποκειμένων με τα οποία έρχεται σε επαφή πολλές φορές συνδιαμορφώνοντας με αυτά, τόσο τη συνολική ερευνητική ατζέντα όσο και τα ίδια τα ερευνητικά ευρήματα. Τα άτομα και οι ομάδες που συμμετέχουν στην ερευνητική διαδικασία δεν γίνονται αντιληπτά ως αντικείμενα από τα οποία με τις κατάλληλες

τεχνικές αντλούμε χρήσιμες πληροφορίες, αλλά ως ερευνητικοί συνεργάτες με τους οποίους δημιουργούμε επαρκή ερευνητικά και κοινωνικο-πολιτισμικά πλαίσια επικοινωνίας και παραγωγής νοημάτων και αναπαραστάσεων. Εξαιτίας της αμεσότητας και της εμπλοκής του ερευνητή, οι ποιοτικές μέθοδοι έρευνας δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στο βάθος τόσο της περιγραφής όσο και της ανάλυσης των φαινομένων και των διαδικασιών. Έτσι επιτυγχάνουμε έμφαση στη λεπτομέρεια, ολιστική οπτική και πολυδιάστατη προσέγγιση (Ιωσηφίδης, 2008). Επομένως, η ενεργός εμπλοκή του ερευνητή αποτελεί σημαντική παράμετρο των ποιοτικών ερευνών σε όλες τις φάσεις της διαδικασίας στο πλαίσιο του «φυσικού» ερευνητικού πεδίου (Erickson, 1986. Denzin & Lincoln, 2003. Cohen, Manion & Morrison, 2007). Η συμμετοχή του ως υποκείμενο της διαδικασίας που διαμεσολαβεί στη σχεδίαση, παραγωγή/συλλογή και ανάλυση των δεδομένων είναι ένα επιπλέον εχέγγυο για την εγκυρότητα και αξιοπιστία της έρευνας (Παπαδοπούλου, 1999).

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε **στις προσεγγίσεις των έργων τέχνης**, κατά τις Α' φάσεις των δραστηριοτήτων. Τα παιδιά προσέγγισαν πολλά και διαφορετικά έργα τέχνης και αντιλήφθηκαν μέσα σε αυτά (με την παρατήρηση και περιγραφή), ποικίλες εικαστικές και μαθηματικές έννοιες.

Παρακάτω θα παρουσιάσουμε εν συντομία τη σημειολογική μέθοδο και την ερευνητική πορεία που ακολουθήσαμε στην ανάλυση των δεδομένων της έρευνας, για να αποδείξουμε ότι μέσα από κατάλληλες και καλά οργανωμένες εικαστικές δραστηριότητες μπορούν να αναδυθούν και να κατανοηθούν βασικές μαθηματικές έννοιες.

6.4. Σημειωτική Ανάλυση

Μια επιστήμη δεν μπορεί να αρνηθεί τη μέθοδο, δηλαδή μια ορθολογικά τεκμηριωμένη και επαληθεύσιμη πορεία ανάλυσης, αν δεν θέλει να αφεθεί σε συντεχνιακούς κανόνες και να υποπέσει σε σκοταδιστικό διδακτισμό. Δεν αρκεί βέβαια να ακολουθούμε τις μεθόδους, αφού κι αυτές διέπονται από προσδιορισμούς και στόχους, προϋποθέσεις και απαγορεύσεις που πρέπει να υποβάλλονται σε συνεχή έλεγχο. Η ανάπτυξη μεθόδων και η κατασκευή θεωριών δεν μπορούν να είναι ανεξάρτητες από την πράξη της ερμηνείας. Η πρακτική αυτή διαδικασία δεν προσφέρει απλώς εναύσματα για το στοχασμό πάνω στη μέθοδο, ούτε αποτελεί απλώς εφαρμογή της μεθόδου σύμφωνα με τη θεωρία. Πολύ περισσότερο η πράξη

είναι μια διαρκής επαλήθευση. Στοχεύουμε να εντάξουμε μέθοδο και πράξη σε μία κριτική σχέση (Belting, κ.α. 1995).

Για να προσεγγίσουμε ένα έργο τέχνης, σύμφωνα με τον Willibald Sauerlander (1995), αρχικά πρέπει να δούμε την **υλική του υπόσταση**, όπως το μέγεθος, τα υλικά και τα μέσα κατασκευής του και την **καλλιτεχνική τεχνική** με την οποία κατασκευάστηκε. Κατά τον Kandinsky επίσης, η μελέτη πρέπει να αρχίζει από τα απλούστερα στοιχεία, τα οποία είναι εξίσου σημαντικά και απαραίτητα και χωρίς αυτά, το δημιούργημα δεν θα είχε επιτευχθεί. Στη δική μας περίπτωση κι επειδή οι προσεγγίσεις των έργων τέχνης πραγματοποιήθηκαν από παιδιά προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας, δεν αναλύσαμε την εσωτερική δομή και υπόσταση της εικόνας, αλλά την υλική της υπόσταση και τη σχέση της με την επιφάνεια (**σημεία, γραμμές (οριζόντιες, κάθετες, διαγώνιοι, καμπύλες, τεθλασμένες), τα σχήματα (γεωμετρικά, ελεύθερα, επίπεδα, στερεά), τις μορφές (επίπεδες, τρισδιάστατες), στατικότητα, την επανάληψη, τον ρυθμό, την κίνηση, τις κατευθύνσεις και τα χρώματα**). Σημαντικός παράγοντας στην ανάλυση ενός έργου, είναι επίσης, και η οργάνωση, ο συνδυασμός δηλαδή, όλων των στοιχείων μεταξύ τους, σε μια ενιαία σύνθεση. Η παραπάνω μελέτη των στοιχείων, δεν μπορεί να γίνει αφηρημένα. Σε επόμενα στάδια πραγματοποιείται η συμβολική και εννοιολογική σημασία του κάθε έργου, στα οποία όμως δεν μπορούν να ανταποκριθούν τα μικρά παιδιά. Τα στοιχεία που σχηματίζουν ένα σχέδιο, μια κατασκευή, έναν πίνακα, είναι:

α. η κύρια μορφή, που πρωταγωνιστεί στο έργο και

β. τα δευτερεύοντα στοιχεία (γραμμές, σχήματα κ.λπ.).

Κάθε στοιχείο, έχει τη δική του υπόσταση, ως προς το ίδιο το στοιχείο αλλά και ως προς τη σχέση του με τα άλλα στοιχεία που συναπαρτίζουν την προς μελέτη επιφάνεια και αυτά, είναι και τα στοιχεία που μπορούν να προσεγγίσουν τα μικρά παιδιά.

Στην προσέγγιση των έργων τέχνης, χρησιμοποιήσαμε ως εργαλείο το 1^ο στάδιο ερμηνείας της εικόνας του **Erwin Panofsky**, (προ-εικονογραφική περιγραφή)³⁶ σύμφωνα με το οποίο, αναφέραμε αυτά που «βλέπουμε» στην αρχή της διερεύνησής μας. Δηλαδή, στην αναγνώριση των απεικονιζόμενων στοιχείων, όπως π.χ. σε διάφορα σημεία, γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα κ.ά. καθώς και με κάποιες υποθέσεις για το τι εκφράζουν συναισθηματικά κ.λπ. (Panofsky, 1977).

³⁶ Ο Erwin Panofsky, προτείνει τρία στάδια ερμηνείας και ανάλυσης των εικόνων, τα οποία είναι: 1. Προ-εικονογραφική περιγραφή, 2. Εικονογραφική ανάλυση και 3. Εικονολογική ερμηνεία.

Στην προσπάθεια να ερμηνεύσουμε τα έργα των παιδιών, λάβαμε υπόψη μας ότι η *ερμηνεία* τους είναι η προσπάθεια να απεγκλωβίσουμε τα έργα από τη σφαίρα του ήδη γνωστού και εξηγήσιμου. Γι αυτό και ανιχνεύσαμε την ορατή διάσταση των έργων μέσα από *τα υλικά, τα χρώματα, το σχέδιο, τη σύνθεση και το περιεχόμενο τους*. Επίσης, δεν εξετάσαμε τα έργα απομονωμένα, αλλά σε σχέση με τα ερωτήματα που επιλέξαμε να απαντήσουμε και με ένα πολυποίκιλο και πολύπλευρο πλαίσιο που αποτελούνταν από τα συμφραζόμενα, που στην περίπτωση μας ήταν οι στόχοι που είχαμε θέσει σε κάθε δραστηριότητα και οι οποίοι καθοδήγησαν όλα τα βήματα αλλά και τις δημιουργίες των παιδιών. Επίσης, ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που μελετήσαμε και αναλύσαμε, ήταν τα σχόλια των παιδιών, **α.** κατά τη διάρκεια των εικαστικών προσεγγίσεων, **β.** κατά τη διάρκεια των πειραματισμών και της δημιουργίας και **γ.** κατά τη διάρκεια της παρουσίασης των έργων και της αξιολόγησης της κάθε δραστηριότητας. Ακόμα κι αν κάποιο παιδί παρέμενε σιωπηλό, έβρισκε έναν τρόπο να επικοινωνήσει, είτε με το βλέμμα, είτε με τα χέρια κ.λπ. Καταλήξαμε λοιπόν, να συμπεριλάβουμε μέσα στα συμφραζόμενα που καταγράψαμε και αναλύσαμε, τα σχόλια των παιδιών, τη στάση, τις κινήσεις και καθετί που θεωρήσαμε ως προσπάθεια επικοινωνίας και σχετιζόταν φυσικά με το παραγόμενο έργο της κάθε δραστηριότητας.

6.4.1. Ανάγνωση της εικόνας

Οι αλλαγές που επέφεραν στη τελευταία δεκαετία, η σύγχρονη κοινωνία και η δημιουργία πολυτροπικών κοινωνιών, ανήγαγαν την εικόνα σε σημαντικότερο από το λόγο επικοινωνιακό μέσο (στο: Μιχαλοπούλου, χ.χ.). Με τον όρο «εικόνα» νοείται μια σειρά τρόπων (σχέδιο, φωτογραφία, σχεδιάγραμμα), οι οποίοι αντικατέστησαν ένα μέρος του γραπτού και το προφορικού λόγου στη δημόσια εκπαίδευση και δίνουν τη δυνατότητα μετάδοσης και πρόσληψης μηνυμάτων. Επιπλέον, δεν είναι μόνο φορείς μετάδοσης και παραγωγής μηνυμάτων, αλλά αντιμετωπίζουν το παιδί-θεατή, ως ενεργητικό αναγνώστη και γι' αυτό το λόγο, καθίσταται αναγκαία η συστηματική διδασκαλία και ανάλυση των πολυτροπικών κειμένων στην εκπαίδευση, που θα διευκολύνει τους μαθητές στην πρόσληψη και αποκωδικοποίηση της πραγματικότητας που βιώνουν, υποβοηθώντας τους στην οικοδόμηση της γνώσης γύρω από τους οπτικούς κώδικες ερμηνεύοντάς τους (στο: Μιχαλοπούλου, χ.χ.).

Η οπτική γραμματική χρησιμοποιείται στην ανάλυση της εικόνας και αφορά στις σχέσεις που δομούνται ανάμεσα στα πρόσωπα, το χώρο και τα αντικείμενα που

απεικονίζονται, τις σχέσεις που αναπτύσσονται με το θεατή και τη δομή των εικόνων (Kress, στο: Μιχαλοπούλου, χχ).

Για να ερμηνεύσουμε τις εικαστικές δημιουργίες, οι οποίες ζωγραφίζονται, σχεδιάζονται, χτίζονται κ.λπ. κρίθηκε αναγκαίο να αναλύσουμε και να ερμηνεύσουμε την εικόνα. Πρόκειται για μια ανάγνωση των εικόνων, σαν να είναι κείμενα και αναπαριστώμενος λόγος. Δηλαδή, την ανάλυση ενός έργου, σαν να πρόκειται για γλωσσική αναπαράσταση μιας κατάστασης ή εμπειρίας. Προσπαθήσαμε να τα αποκωδικοποιήσουμε για να αντιληφθούμε τα κρυφά μηνύματά τους, που δεν εκφράστηκαν με το λόγο (Kress & Leeuwen, 1996). Βέβαια η ερμηνεία δεν παύει να είναι ένα επιστημονικό προϊόν που παράγεται από υποκείμενα:

Α. τους δημιουργούς των έργων (τα παιδιά) και τα εκφραστικά μέσα που χρησιμοποιούν,

Β. τη δραστηριότητα με τους στόχους και το εποπτικό υλικό που στάθηκε η κινητήρια δύναμη και τροφοδότηση (αιτία) της κάθε δημιουργίας,

Γ. τα ίδια τα έργα ιδωμένα ξέχωρα από τους δημιουργούς τους, τα οποία είναι προσβάσιμα στην παρατήρηση και την εμπειρία μας μόνο με τη φυσική τους παρουσία (Martin, 1985).

Τα παιδιά από τα πρώτα χρόνια της σχολικής ζωής, παροτρύνονται συνεχώς να παράγουν και να αποδώσουν με ζωγραφιές το γραπτό τους έργο. Οι διδάσκοντες σχολιάζουν αυτές τις ζωγραφιές όπως και το γραπτό μέρος του κειμένου, αν και όχι με το ίδιο ύφος. Σε αντίθεση με το γραπτό κείμενο, οι ζωγραφιές δεν διορθώνονται, ούτε υπόκεινται σε ενδελεχή κριτική. Αντιμετωπίζονται ως προσωπική έκφραση κι όχι ως επικοινωνία. Εμείς, αντιμετωπίσαμε τις εικόνες με την ίδια σοβαρότητα που έχουν αντιμετωπιστεί οι γλωσσικές μορφές. Έχουμε αυτή την άποψη εξαιτίας των πολλών αποδείξεων της σπουδαιότητας της οπτικής επικοινωνίας και της προβληματικής απουσίας των μέσων ομιλίας και σκέψης για το τι πραγματικά μεταδίδεται από τις εικόνες και τον οπτικό σχεδιασμό. Σήμερα πλέον, στην εποχή της επιστήμης, οι εικόνες, ακόμα και οι πιο νατουραλιστικές, άρχισαν να λειτουργούν ως βιβλίο της φύσης, ως παράθυρο στον κόσμο, ως παρατήρηση και το λεκτικό κείμενο χρησιμεύει για να προσδιορίσει και να ερμηνεύσει, να ντύσει την εικόνα με μια κουλτούρα, μια ηθική, μια φαντασία (Kress, 2000). Η αναπαράσταση (δημιουργία εικόνας) απαιτεί, οι δημιουργοί να επιλέξουν μορφές για την έκφραση αυτού που έχουν στο μυαλό τους, μορφές τις οποίες θεωρούν καταλληλότερες στο συγκεκριμένο πλαίσιο. Το ενδιαφέρον των δημιουργών σημείων, τη στιγμή που δημιουργούν το

σημείο, τους οδηγεί να διαλέξουν μια πλευρά ή ένα σύνολο πλευρών του αντικειμένου που αναπαριστούν, θεωρώντας τες σημαντικές για την αναπαράσταση του αντικειμένου εκείνη τη στιγμή, και κατόπιν επιλέγουν την πιο λογική, την πιο κατάλληλη μορφή για την αναπαράστασή του (Gauthier, 1973).

Σήμερα, η **κοινωνική σημειωτική** προσπαθεί να συνδυάσει τη συγχρονική περιγραφή της σημειωτικής με τη διαχρονική, δηλαδή με την περιγραφή του πώς αλλάζουν και εξελίσσονται τα διάφορα σημειωτικά συστήματα. Η εμπλοκή περισσότερων του ενός σημειωτικών τρόπων για τη μετάδοση και κατανόηση νοημάτων, οδήγησε στην εισαγωγή των όρων της πολυτροπικότητας και του δημιουργικού κειμένου. Θεωρούμε σήμερα μια σύνθεση επιμέρους σημειωτικών τρόπων οι οποίοι επηρεάζονται και διαπλέκονται μεταξύ τους (Kress, 1999).

Κατά συνέπεια, η κατανόηση ενός **πολυτροπικού κειμένου** προϋποθέτει μια περισσότερο πολύπλοκη διαδικασία αποκωδικοποίησης, καθώς έχουμε να κάνουμε με ένα πλέγμα, κι όχι άθροισμα, σημειωτικών κωδίκων. Αυτό απαιτεί από τον αναγνώστη να μπορεί να δει και να ερμηνεύει ξεχωριστά τα στοιχεία του πολυτροπικού κειμένου (**λεκτικές πληροφορίες, εικόνες, σχέδια, φωτογραφίες κ.ά.**), ενώ ταυτόχρονα να μπορεί να τα ανασυνθέσει όλα και να τα κατανοήσει ως συνεκτική ενότητα. Με άλλα λόγια, ο αναγνώστης καλείται αρχικά ως λειτουργικός χρήστης να εντοπίσει και να αποκωδικοποιήσει τις διάφορες παροχές του κάθε σημειωτικού τρόπου (εικόνες, χάρτες, σχέδια κ.λπ.) για να μπορέσει να οικοδομήσει νόημα (ως δημιουργός νοημάτων), συνδέοντας την προηγούμενη εμπειρία και γνώση του σε σχέση με την προθετικότητα και το είδος του κειμένου με το οποίο έρχεται σε επαφή. Παράλληλα, στην προσπάθειά του να ερμηνεύσει το κείμενο, καλείται να λειτουργήσει κριτικά (**ως κριτικός αναλυτής**) απέναντι στις προθέσεις του δημιουργού του κειμένου, να οργανώσει και να παρουσιάσει με έναν συγκεκριμένο τρόπο τις πληροφορίες που θέλει να μεταδώσει, οπότε εμπλέκεται σε μια διαδικασία μετασχηματισμού των πληροφοριών (ως μετασχηματιστής/αναδιοργανωτής νοήματος) μέσω εσωτερικών διεργασιών, κατά την οποία θα πρέπει να ενεργοποιήσει τόσο τις δεξιότητες αποδόμησης και ανασύνθεσης όσο και τη γνώση που απέκτησε και να τις αξιοποιήσει με διαφορετικό τρόπο σε ένα διαφορετικό περιβάλλον που χαρακτηρίζεται από χωρικού τύπου διατροπικές διατάξεις (Hill, 2005).

Όπως οι γλωσσικές δομές, έτσι και οι οπτικές δομές παραπέμπουν σε συγκεκριμένες ερμηνείες της εμπειρίας και μορφές κοινωνικής διάδρασης. Αυτό που εκφράζεται με τη γλώσσα μέσα από την επιλογή ανάμεσα σε διαφορετικές

κατηγορίες λέξεων ή σε δομές προτάσεων, μπορεί στην οπτική επικοινωνία να εκφραστεί μέσα από την επιλογή ανάμεσα σε διαφορετικές χρήσεις χρωμάτων ή διαφορετικές δομές σύνθεσης, κι αυτό να επηρεάσει το νόημα (Bernstein, 1981).

Σύμφωνα με τον (Bakhtin, 1981), η βασική έννοια σε κάθε σημειωτική είναι το **σημείο**, ή η δημιουργία σημείων. Η αναζήτηση δηλαδή, μορφών (**σημαίνοντα**) όπως το **χρώμα, η προοπτική, η γραμμή**, καθώς και του τρόπου με τον οποίο οι μορφές χρησιμοποιούνται για να πραγματοποιούν τα νοήματα (**σημαινόμενα**) στη δημιουργία των σημείων. Η απεικόνιση αντιμετωπίζεται ως μια διαδικασία στην οποία, αυτοί που δημιουργούν σημεία, είτε είναι παιδιά, είτε ενήλικες, θέλουν να δημιουργήσουν μια απεικόνιση ενός αντικειμένου ή μιας οντότητας και στην οποία το ενδιαφέρον τους για το αντικείμενο, τη στιγμή της δημιουργίας της απεικόνισης, είναι πολύπλοκο και προκύπτει από την πολιτισμική, κοινωνική και ψυχολογική ιστορία του δημιουργού του σημείου και εστιάζεται από το συγκεκριμένο πλαίσιο στο οποίο ο δημιουργός παράγει το σημείο (Bakhtin, 1981). Εστιάζουμε στη διαδικασία της δημιουργίας των σημείων, στην οποία το **σημαίνον** (η μορφή) και το **σημαινόμενο** (το νόημα) είναι σχετικά ανεξάρτητα μεταξύ τους ωστόσο ο δημιουργός του σημείου τα συνταιριάζει σε ένα καινούργιο **σημείο**. Φυσικά θεωρούμε τα σημεία ως εμπρόθετες συνδέσεις των μορφών και των νοημάτων. Εννοείται ότι τα σημεία δεν είναι ποτέ αυθαίρετα, και η πρόθεση θα πρέπει να σχηματίζεται σε σχέση με το δημιουργό του σημείου και το πλαίσιο στο οποίο παράγεται το σημείο, κι όχι απομονωμένα από την πράξη της παραγωγής αναλογιών και ταξινομήσεων. Οι δημιουργοί σημείων χρησιμοποιούν τις μορφές που θεωρούν κατάλληλες για να εκφράσουν αυτό που θέλουν με κάθε μέσο με το οποίο μπορούν να δημιουργήσουν σημεία.

Μας ενδιαφέρει ιδιαίτερα η θέση των εικόνων στη ζωή των παιδιών, και ελπίζουμε να δείξουμε ότι τα παιδιά, από πολύ νωρίς, και με πολύ λίγη βοήθεια (παρά την ενθάρρυνση), αναπτύσσουν μια εντυπωσιακή ικανότητα να χρησιμοποιούν στοιχεία της **οπτικής γραμματικής** –μια ικανότητα που θεωρούμε ότι θα πρέπει να γίνει καλύτερα κατανοητή και να αναπτυχθεί περαιτέρω αντί να καταπνίγεται πρόωρα, όπως τόσο συχνά συμβαίνει σήμερα και μια ικανότητα που θα πρέπει επίσης να είναι διαθέσιμη και στους ενήλικες. (Kress, 1999).

Το ίδιο το έργο είναι ερμηνεία μιας καλλιτεχνικής ιδέας που ζητά να αποκαλυφθεί. Καμιά μέθοδος δεν έχει ξεκάθαρη αυτονομία, που να αποφεύγει τις τομές και τις αλληλοκαλύψεις από άλλες. Εξάλλου κάθε μέθοδος καλύπτει ένα τμήμα

μόνο, του σημασιολογικού πεδίου μέσα στο οποίο προέκυψε το έργο. Τόσο η έκταση της τεκμηρίωσης, όσο και η εμβέλεια της εφαρμογής διαφέρουν από μέθοδο σε μέθοδο. Όλες προσφέρουν, με το δικό της τρόπο η καθεμιά, μια δυνατότητα να αντλήσει κανείς από το έργο τέχνης, εμπειρίες μοναδικές που δεν αποκτούνται με άλλο τρόπο. Η ερμηνεία ενυπάρχει στην τέχνη και εκδηλώνεται με τη σύνθεση των μορφών. **Οι μορφές είναι φορείς μηνυμάτων.** (Belting, 1995).

Σύμφωνα με τον Parsons (1987), όταν αντικρίζουμε έναν πίνακα ζωγραφικής και προσπαθούμε να κατανοήσουμε τι επιθυμεί να εκφράσει ο καλλιτέχνης, έχουμε την τάση να σκεφτόμαστε την αισθητική αντίδραση που μας προκαλείται, σαν να βιώνουμε εκ νέου αυτή την κατάσταση του νου και την αισθητική κρίση, σαν να είναι σε μεγάλο βαθμό υποκειμενική και εσωστρεφής. Αυτές οι ιδέες είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους, και έχουμε την τάση να τις αποκτούμε την ίδια στιγμή (Parsons, 1987). Επίσης, στην αποκωδικοποίηση μιας εικόνας, ή ενός μηνύματος, σημαντικοί παράγοντες είναι οι προηγούμενες εμπειρίες και γνώσεις του κάθε θεατή κατά την Greenfield (1990) και ως εκ τούτου, η αντίληψή μας δεν αποκαλύπτει πάντοτε τον κόσμο όπως είναι στην αντικειμενική πραγματικότητα, αλλά μάλλον έναν κόσμο όπου οι σκοποί, οι προθέσεις, οι ανάγκες και οι προκαταλήψεις μας παίζουν ρόλο κατά τη διαμόρφωσή του. Ο Perkins επίσης (1994), περιγράφει την αλληλεπίδραση των ειδικών διατάξεων με τις στρατηγικές. Για παράδειγμα, κάποιοι μαθητές είναι διατεθειμένοι να δουν έργα τέχνης βιαστικά. Αποτυγχάνουν να λάβουν υπόψη τους αυτό που βλέπουν, διότι δεν πήραν το χρόνο τους να ψάξουν για τις σχετικές λεπτομέρειες. Η "Βιασύνη" σε αυτή την περίπτωση είναι μια αρνητική διάθεση. Για την επιτυχία της ανάγνωσης μια εικόνας, οι μαθητές θα πρέπει να υιοθετήσουν τη στρατηγική της «επιβράδυνσης» όταν παρατηρούν. Ο Bransford και οι συνεργάτες του (1986) έδειξαν ότι οι μαθητές κάνουν χρήση των ήδη αποκτηθεισών γνώσεων για να καταλάβουν κάτι μόνο όταν τους ζητηθεί να το πράξουν. Η βάση γνώσεων των περισσότερων ατόμων είναι ανενεργής, ή αδρανής, ειδικά αν δεν υπάρχει κανένας λόγος ή κίνητρο για να ενεργοποιηθεί η έρευνα. Ο μαθητής στην πραγματικότητα μπορεί να έχει γνώσεις, αλλά δεν τις χρησιμοποιεί για μια νέα κατάσταση μάθησης. Το ίδιο είναι πιθανό να εφαρμόζεται στις καταστάσεις δοκιμής. Έτσι οι προφορικές οδηγίες και οι προτροπές από τον εκπαιδευτικό μπορούν να έχουν σημασία για την ενεργοποίηση των σχετικών πτυχών της προηγούμενης γνώσης, για τους σκοπούς της μάθησης νέων γνώσεων ή για την αξιολόγησή τους (Bransford, 1986). Οι προτροπές λοιπόν των εκπαιδευτικών διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάγνωση μιας

εικόνας, αλλά και στη σύνδεση των νέων μηνυμάτων με τις προηγούμενες γνώσεις των θεατών ή την καθημερινότητά τους και όπως πρεσβεύει ο Koroscik (1993), εάν οι θεατές μπορέσουν να συνδέσουν τα συναισθήματά τους με τα μηνύματα μιας εικόνας, τότε θα μπορέσουν να την κατανοήσουν καλύτερα.

Ο Parsons (1987), είχε τόσο πολύ επηρεαστεί από καλλιτέχνες και φιλοσόφους της τέχνης όσο και από ψυχολόγους, και η εστίαση της ανάλυσής του ήταν σε έννοιες που συνήθως χρησιμοποιούνται όταν τα άτομα μιλούν για την τέχνη, όπως την **ομορφιά** ή την **εκφραστικότητα**. Αυτό υποθέτει ότι τα αναπτυξιακά στάδια θα πρέπει, σε κάποιο βαθμό, να επαναλαμβάνουν το ιστορικό των ιδεών μέσα στην φιλοσοφία της τέχνης. Το μιμητικό ιδανικό της ομορφιάς, το οποίο αναπτύχθηκε στις αρχές της ιστορίας της αισθητικής φιλοσοφίας, πιθανότατα είναι διαθέσιμο για το άτομο πριν τις φορμαλιστικές θεωρίες, που προέκυψαν κατά τη σύγχρονη εποχή. Ο Parsons δεν κάνει αυτόν τον ισχυρισμό, αν και ο ίδιος έχει βρει ότι τα παιδιά σε ορισμένα στάδια δέχονται πιο εύκολα και εφαρμόζουν ορισμένες κοινωνικές νόρμες σχετικά με το τι θεωρείται όμορφο. Για παράδειγμα, ένα μικρό παιδί, θα εξηγήσει ότι ένα έργο τέχνης είναι όμορφο όταν μιμείται όμορφα πράγματα, και άσχημο, όταν άσχημα πράγματα απεικονίζονται, αξίες που αντικατοπτρίζουν το μιμητικό ιδανικό. Σε πρώιμο στάδιο βέβαια, η γνώση αυτών των αξιών είναι ανύπαρκτη, ενώ σε ένα υστερότερο στάδιο, τέτοιες αξίες μπορεί να είναι γνωστές στον κάθε θεατή. Σύμφωνα με τον Eisner (2002), το έργο των αφηρημένων καλλιτεχνών κατευθύνεται από τους στόχους που τα παιδιά προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας δεν είναι εξελικτικά σε θέση να συλλάβουν. Αυτό δεν σημαίνει ότι τα παιδιά αυτής της ηλικίας δεν απολαμβάνουν το ιξώδες του χρώματος ή τη λάμψη του χρώματος, ή την αίσθηση της κίνησης μιας βούρτσας πάνω σε μια επιφάνεια. Οι παρατηρήσεις της συμπεριφοράς τους ενώ σχεδιάζουν και ζωγραφίζουν δείχνουν ότι το κάνουν. Αλλά οι καλλιτέχνες χρησιμοποιούν την αφαίρεση μιας ιδέας, για να επιλύσουν μια οπτική εικόνα, για να εκφράσουν μια ανείπωτη έννοια. Ακόμη και ζωγράφοι δράσης όπως ο Franz Kline χρησιμοποιεί δράση για να εξυπηρετήσει μια ιδέα. Ο καμβάς ήταν τόσο μια αρένα για την ανακάλυψη και ένα μέσο με το οποίο η εμφύχωση της ιδέας τους θα μπορούσε να πάρει σάρκα και οστά δημόσια (Eisner, 2002).

Ένας πολύ σημαντικός παράγοντας κατά τον Prawat (1989), για την ερμηνεία μιας εικόνας, είναι η ίδια η θέληση του θεατή να παρατηρήσει και να ερμηνεύσει, δηλαδή να έχει ο θεατής «καλή» διάθεση απέναντι στην τέχνη και την προσπάθεια που απαιτείται για την κατανόησή της. Ο Perkins (1994), ειδικότερα, περιγράφει τις

συμπεριφορές/διαθέσεις της σκέψης ως: «τον ενθουσιασμό, τη δέσμευση, ή τάσεις αίσθησης που κινητοποιούν την περιέργεια και διατηρούν την προσπάθεια για την επίλυση ενός προβλήματος ή την πνευματική ερμηνεία ενός έργου τέχνης» (Perkins, 1994:4). Θα μπορούσε κανείς να έχει υψηλό κίνητρο για να μάθει ή θα μπορούσε να περάσει από τις κινήσεις της μάθησης με ασύνδετο τρόπο. Ο Prawat (1989) διακρίνει 2 συμπεριφορές των θεατών: στην πρώτη, ο θεατής προβαίνει σε μια γρήγορη ανάγνωση, ενώ στη δεύτερη, παρατηρεί προσεκτικά και αργά, με πραγματικό ενδιαφέρον που καταλήγει στην απόκτηση των γνώσεων.

Για τα μικρά παιδιά, υπάρχει περισσότερη και λιγότερη ελευθερία έκφρασης: περισσότερη επειδή δεν έχουν μάθει ακόμα να περιορίζουν τη δημιουργία σημείων και δεν έχουν επίγνωση των καθιερωμένων συμβάσεων κι έτσι είναι σχετικά ελεύθερα στη δημιουργία σημείων. Λιγότερη ελευθερία, επειδή δεν έχουν πολύ πλούσιους σημειωτικούς πόρους στη διάθεσή τους όπως οι ενήλικες. Τα παιδιά, όπως και οι ενήλικες, δημιουργούν τα δικά τους αποθέματα αναπαράστασης. Δεν τα αποκτούν, αλλά τα δημιουργούν. Τα παιδιά δημιουργούν τις δικές τους αναπαραστατικές πηγές, και το κάνουν ως μέρος μιας διαρκούς παραγωγής σημείων, στην οποία τα σημεία που είχαν παραχθεί ως τότε, να γίνονται το σημαίνον-υλικό που θα μετασχηματιστεί σε νέα σημεία. Τα παιδιά επιλέγουν μορφές έκφρασης που κατά τη γνώμη τους είναι άκρως ευκρινείς στους άλλους συμμετέχοντες. Οι συμμετέχοντες που βρίσκονται σε θέσεις εξουσίας μπορούν να εξαναγκάσουν τα παιδιά σε μεγαλύτερη προσπάθεια ερμηνείας για να κάνουν ό,τι μπορούν για να παραγάγουν μηνύματα που θα απαιτούν ελάχιστη προσπάθεια ερμηνείας ή από αυτή που έχουν οι συμμετέχοντες που, μέσα από ανικανότητα χειρισμού του αναπαραστατικού συστήματος, παράγουν μηνύματα που είναι δυσκολότερα να ερμηνευτούν (Kress, 2003).

Κρίνουμε απαραίτητο να παρουσιάσουμε παρακάτω σε ξεχωριστή ενότητα τα κυριότερα χαρακτηριστικά που διέπουν τη διαδικασία της «ανάγνωσης» των εικόνων για μια πιο πλήρη ενημέρωση των αναγνωστών.

6.4.2. Μέθοδοι Ανάγνωσης της εικόνας

Σύμφωνα με τον Belting (1995), τα ερωτήματα που απευθύνουμε στα έργα τέχνης αλλάζουν συνεχώς. Όπως αντίστοιχα ερμηνεύουμε συνεχώς διαφορετικά τις απαντήσεις που δίνουμε. Συχνά, αυτό το παιχνίδι των ερωταποκρίσεων

αποκρυσταλλώνεται σε μια μέθοδο που προσπαθεί να εδραιωθεί από μόνη της. Τότε λοιπόν, χρησιμοποιεί όσα μπορεί να αποδείξει, μόνο για να αναδείξει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της, συγχέοντας έτσι σε αρκετές περιπτώσεις τα μέσα με το σκοπό της. Είναι απαραίτητο να καταγράφονται συγκεκριμένα και ξεκάθαρα, έτσι ώστε να μπορούν να ελεγχθούν και να επανεξεταστούν. Οι σημασιοδοτήσεις όμως, και οι εξηγήσεις αυτής της καταγραφής συνδέονται πάντα με το είδος των ερωτήσεων και το αναλυτικό επίπεδο του ερμηνευτή.

Πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι γνώσεις αποκομίζουμε με την **παρατήρηση** και την **έρευνα**. Η μετάδοση των γνώσεων γίνεται με σημεία. Τα σημεία είναι αισθητηριακά ερεθίσματα και δεν αναλύονται πάντα από ένα μόνο σημείο, γιατί η διαδικασία αυτή προϋποθέτει μία ενημερωτική πρόθεση. Τα σημεία είναι φορείς πληροφοριών, επομένως είναι λειτουργικά. Παρά τις πολλές διαφορές τους, τα κοινά χαρακτηριστικά των σημείων είναι ότι καθορίζονται από ένα σκοπό (*πραγματιστική*), περιέχουν πληροφορίες (*σημαντική*), αναγνωρίζονται από την εμφάνισή τους (*συντακτική*). Η έρευνα των σημείων βασίζεται καταρχήν στα τρία αυτά σημειωτικά επίπεδα.

Για να γίνεται κατανοητή η εκάστοτε σημασία τους είναι απαραίτητος ο ακριβής καθορισμός της όψης τους. **Συντακτικά** στοιχεία αυτής της ανάλυσης είναι *η μορφή, η φωτεινότητα, το χρώμα, η ύλη και η κίνηση*. Προϋπόθεση για τον ειδικότερο προσδιορισμό τους είναι η γνώση της βασικής σύστασης των οπτικών σημείων, π.χ. το συντακτικό στοιχεία της μορφής, είναι η ποιότητά της (στρογγυλή,γωνιώδης κ.λπ.), η οριοθέτησή της (οξεία περίμετρος κ.λπ.), η διάσταση (γραμμή-όγκος), η ποσότητα (μεγάλη-μικρή) και η πραγματοποίησή της (σχέδιο-κολάζ).

Η σχέση των σημείων μεταξύ τους καθορίζει την πληροφορία που φέρουν. Το αν έχουμε δηλαδή, ίδια, παρόμοια ή διαφορετικά στοιχεία σε έναν πίνακα δεν αφορά μόνο τη μορφολογία αλλά και το μήνυμα ολόκληρης της εικόνας. Τα σημεία ως φορείς πληροφοριών προϋποθέτουν σημασιολογικά πλέγματα. Η γνώση αυτών δεν μπορεί να υφίσταται αν αγνοούμε τα συμφραζόμενά τους (**σημαντική**). Τα σημεία πάντα καθορίζονται από έναν σκοπό και οι εικόνες σπανίως προκύπτουν τυχαία (**πραγματιστική**). Τα σημεία ποτέ δεν υπάρχουν από μόνα τους. Εκπροσωπούν πάντα κάτι άλλο. Η **σιγματική** μέθοδος εξετάζει τη σχέση του σημείου με το αντικείμενο που περιγράφει και το είδος των αντικειμένων με τα οποία έχουμε να κάνουμε κάθε φορά.

Η **συντακτική μέθοδος** αντιστοιχεί στη δομική ανάλυση (ασχολείται με τα ποσοτικά δεδομένα των σημείων μόνο στο βαθμό που αυτά έχουν μια σημασία επικοινωνιακή). Η σημαντική και η σιγματική έχουν αντιστοιχίες με τη εικονογραφία και την εικονολογία, όπως και η πραγματιστική με την κοινωνιολογία της τέχνης (η σημαντική μέθοδος πρέπει να συμπληρώνεται από τη σιγματική, αφού η αποκωδικοποίηση των νέων σημείων προϋποθέτει τον προσδιορισμό πραγματικών συνθηκών)

Ο Douglas Kellner (1995), είναι υπέρμαχος της «πολυπρισματικής» προσέγγισης και υποστηρίζει ότι όσο περισσότερες θεωρίες έχει κανείς στη διάθεσή του, τόσο περισσότερες εργασίες μπορεί να εκτελέσει και τόσο πιο συγκεκριμένα αντικείμενα και θέματα μπορεί να αντιμετωπίσει. Επιπλέον, όσο περισσότερες προοπτικές τείνει κανείς να φέρει σε ένα φαινόμενο, τόσο καλύτερα μπορεί να το αντιληφτεί και να το κατανοήσει.

Επίσης, η Jessica Davis και ο Howard Gardner (1992) προτείνουν και εξηγούν το χαρακτήρα της προσέγγισης συμβόλων συστημάτων έως τη γνωστική λειτουργία και υποστηρίζουν ότι η ανθρώπινη γνωστική δραστηριότητα θα πρέπει να περιγράφεται σε σχέση με τα σύμβολα, σχήματα, εικόνες, ιδέες, και άλλες μορφές νοητικής αναπαράστασης.

Τα συμφραζόμενα εξαρτώνται από τον ερμηνευτή και το αξιολογικό του σύστημα. Πρέπει τα αποτελέσματα της σημειωτικής και της σιγματικής ανάλυσης να είναι διαφανή και επαληθεύσιμα, να παρατίθενται δηλαδή στο σύστημα αναφοράς στο οποίο στηρίχθηκε η σημασιοδότηση της εικόνας (Belting, 1995).

6.4.2.1. Πορεία Σημειολογικής Ανάλυσης

Πριν ακόμα προβούμε στην *ανάγνωση* και *ανάλυση* των δημιουργημάτων των παιδιών, χρησιμοποιήσαμε την **παρατήρηση** και την **περιγραφή** ως αρχικές μεθόδους προσέγγισης του υλικού μας. Η παρατήρηση και η περιγραφή χρωμάτων και γραμμών διαμορφώνουν μια πρώτη κατανόηση και επικουρούν στη διαδικασία απάντησης των ερωτημάτων μας. Η **ερμηνεία** ακολούθησε κάποια ερωτήματα που αναπτύχθηκαν με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε υλικού. Με την καταγραφή των ερωτημάτων (δεδομένων) που αναζητήσαμε απαντήσεις, ξεκίνησε η **ερμηνευτική διαδικασία** και η *ανάλυση* και *κατανόηση* των δημιουργημάτων της έρευνάς μας. Τα τρία βήματα που κρίθηκαν απαραίτητα στην ερμηνευτική μας

διαδικασία διακρίνονται σε α. *Ανάλυση*, β. *Δημιουργική απαγωγή* και γ. *Αξιολόγηση* (Belting, κ.α. 1995).

Α. Δεν νοείται ανάλυση χωρίς τη μελέτη της επιστημονικής γραμματείας. Τα ερωτήματα που έπρεπε να απαντηθούν, έπρεπε να βρίσκονται σε άμεση συνάφεια με το αντικείμενο της έρευνας. Μέσα από την ανάλυση, δηλαδή, μέσα από την επιμεριστική έρευνα και μέσα από την κατάταξη έργων και τμημάτων σε σειρές, πραγματοποιήθηκε η επεξεργασία του υλικού για μια πρώτη απάντηση των ερωτημάτων και την ανάπτυξη περαιτέρω προβληματισμού. Η ανάλυση, μας προετοίμασε για τη δημιουργική απαγωγή (Belting, κ.α. 1995). Επίσης, συσχετίσαμε τις δηλώσεις των παιδιών-δημιουργών για το κάθε έργο. Αυτά που σχολίαζαν τα παιδιά-δημιουργοί, μας διαφώτισαν για την καλλιτεχνική εργασία, τη γένεση του έργου, τις προθέσεις, το θέμα, καθώς και τις γνώσεις που αποκόμισαν. Για να καταγράψουμε την επινόηση του κάθε παιδιού, αξιοποιήσαμε τις δηλώσεις του, τις εικαστικές και μαθηματικές αναφορές, τα σχήματα και τους κανόνες που ρύθμιζαν το κάθε δημιούργημα, την αιτία για την οποία δημιουργήθηκε το κάθε έργο και τον σκοπό της δημιουργίας του.

Β. Με τη δημιουργική απαγωγή, με την εφεύρεση δηλαδή σχέσεων ανάμεσα στα στοιχεία και τα γεγονότα της κάθε εικόνας, εξάγαμε εικασίες (θεμελιωμένες υποθέσεις) για το ενδεχόμενο νόημα των εικόνων. Δεν υφίσταται ο κίνδυνος της υποκειμενικότητας του ερευνητή, γιατί οι εικασίες δεν ήταν αυθαίρετες, αλλά βασίστηκαν σε δεδομένα-ερωτήματα που ήδη είχαμε θέσει και καταγράψει σύμφωνα με τον κύριο στόχο όλης της έρευνας.

Γ. Με την αξιολόγηση, τη νοηματική δηλαδή τεκμηρίωση των παρατηρήσεών μας, ολοκληρώθηκε η **Ερμηνεία των δεδομένων**, έτσι ώστε να μπορεί να θεωρηθεί ορθή. Σύμφωνα με τον Kress (2003), υπάρχουν πολλές ερμηνείες, που δεν αποκλείουν η μία την άλλη. Στη δική μας ερμηνεία, πραγματοποιήσαμε το νοηματικό έλεγχο των δεδομένων, και τον παραθέτουμε για κάθε έλεγχο, έτσι ώστε να κριθεί η ορθότητα και η εγκυρότητά της. Τα αποτελέσματα μπορούν να ελεγχθούν και ως προς τους ίδιους τους δημιουργούς, τις δηλώσεις των δημιουργών, και κυρίως τα δημιουργήματά τους.

6.5. Συμπεράσματα

Στο 6^ο κεφάλαιο, παρουσιάσαμε το σχεδιασμό και τη μεθοδολογία της έρευνάς μας με κυριότερα σημεία τα εξής:

1. Η έρευνα που σχεδιάσαμε και υλοποιήσαμε, είναι **πειραματική** και διήρκεσε ένα σχολικό έτος σε συγκεκριμένες τάξεις νηπιαγωγείων και Α' τάξεις δημοτικών. Είχε επίσης, τα χαρακτηριστικά της **Εφαρμοσμένης Έρευνας** γιατί είχε προκαθορισμένο πρακτικό σκοπό και απέβλεπε στην πρακτική εφαρμογή των επιστημονικών γνώσεων και θεωριών και της **Έρευνας Δράσης**. Ακολούθησε ένα προκαθορισμένο σχέδιο, με προσδιορισμό ορισμένων μεταβλητών (μαθησιακών στόχων) και επιδίωκε τη συμμετοχή όλων των μελών της εκπαιδευτικής ομάδας στην εκπαιδευτική διαδικασία.
2. Σχεδιάσαμε και υλοποιήσαμε 43 εικαστικές δραστηριότητες σε μία τάξη νηπιαγωγείου και σε μία τάξη α' τάξη δημοτικού και στη συνέχεια, προβήκαμε σε δύο διαφορετικούς τρόπους μέτρησης των αποτελεσμάτων για την πληρέστερη αξιολόγηση της Διδακτικής Παρέμβασης: **α.** αφού ολοκληρώθηκε η Διδακτική Παρέμβαση, δόθηκε ένα πακέτο/τεστ με μαθηματικές ασκήσεις στις πειραματικές ομάδες και τις ομάδες ελέγχου και διαπιστώθηκαν τα αποτελέσματα και **β.** καταγράφηκαν και κωδικοποιήθηκαν τα δεδομένα των 43 εικαστικών δραστηριοτήτων και αναλύθηκαν με τη σημειωτική μέθοδο και διαπιστώθηκαν τα αποτελέσματα.
3. Στις προσεγγίσεις των έργων τέχνης, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στα βασικά στοιχεία από τα οποία αποτελούνται τα έργα τέχνης και τα οποία συμπίπτουν και ταυτίζονται τις περισσότερες φορές με μαθηματικούς κανόνες και αρχές.
4. Με τη σημειωτική μέθοδο, αναλύθηκαν και ερμηνεύτηκαν οι τρεις φάσεις των εικαστικών δραστηριοτήτων (**προσεγγίσεις των έργων τέχνης, πειραματισμοί και δημιουργίες των παιδιών και αξιολόγηση και αναστοχασμός της κάθε δραστηριότητας**). Για την ερμηνεία και ανάλυση των εικαστικών δραστηριοτήτων, ακολουθήθηκε το τρίπτυχο: **α. Ανάλυση:** κατάταξη κι επεξεργασία των δεδομένων, **β. Δημιουργική Απαγωγή:** ανίχνευση σχέσεων μεταξύ των δεδομένων και εξαγωγή θεμελιωμένων υποθέσεων, βασισμένων στα ερωτήματα της έρευνας και **γ. Αξιολόγηση:** η

ολοκλήρωση της ερμηνείας και η εξαγωγή των καταληκτικών συμπερασμάτων.

5. Οι μέθοδοι με τις οποίες αναλύθηκε όλο το υλικό της έρευνας είναι: α. η **συντακτική**, με την οποία καταγράφηκαν και μετρήθηκαν τα βασικά στοιχεία των εικόνων, σχολίων και κινήσεων, β. η **σημαντική**, με την οποία αποκωδικοποιήθηκαν τα μηνύματα και οι πληροφορίες που εμπεριείχαν τα στοιχεία αυτά και γ. η **σιγματική**, με την οποία, ερμηνεύθηκαν και αναλύθηκαν τα παραπάνω στοιχεία, ως προς τις μεταξύ τους σχέσεις και το σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκαν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

7.1. Γενικά

Η διδακτική παρέμβαση, αποτελείται από 43 εικαστικές δραστηριότητες, οι οποίες υλοποιήθηκαν από τον Νοέμβριο του 2012 έως τον Μάιο του 2013 σε α' τάξη δημοτικού Σχολείου και σε μια τάξη νηπιαγωγείου της Φλώρινας. Οι δραστηριότητες δεν είναι αποκομμένες μεταξύ τους, αλλά αποτελούν επιμέρους δράσεις ενός σχεδίου εργασίας (project) με τίτλο *«Κρυμμένα μυστικά»*³⁷. Οι 43 εικαστικές δραστηριότητες, αντιστοιχούν περίπου σε όλες τις ώρες των εικαστικών, οι οποίες καλύπτουν όλη τη σχολική χρονιά και αποτελούν μια **πλήρη εκπαιδευτική εικαστική πρόταση**, η οποία αισιοδοξεί να δώσει απαντήσεις στα ερωτήματα της εργασίας μας, τα οποία παραθέσαμε στην εισαγωγή της παρούσας εργασίας και τα οποία εμπεριέχονται στην εξής γενική υπόθεση: *«εάν σχεδιάσουμε εικαστικές δραστηριότητες και τις υλοποιήσουμε στο νηπιαγωγείο και την α' τάξη δημοτικού, θα μπορέσουμε να αποδείξουμε ότι ταυτόχρονα και παράλληλα καλλιεργούνται και οι μαθηματικές έννοιες που προτείνει το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών για τις δυο ηλικιακές ομάδες;»*.

Σε αυτό το κεφάλαιο, θα παρουσιάσουμε και θα αναλύσουμε: **α.** τη διδακτική μας πρόταση, **β.** τον πληθυσμό, **γ.** το δείγμα και **δ.** τα υλικά και μέσα που χρησιμοποιήσαμε κατά την υλοποίηση των εικαστικών δραστηριοτήτων για τις δυο βαθμίδες.

7.2. Η Δομή της Διδακτικής Παρέμβασης

Τη διδακτική παρέμβαση, τη διαπραγματευτήκαμε σε **4 ενότητες**, οι οποίες κάλυψαν την προτεινόμενη ύλη των εικαστικών για το νηπιαγωγείο και την α' τάξη δημοτικού (σύμφωνα με το νέο πρόγραμμα σπουδών του 2011). Τα κύρια χαρακτηριστικά της παρέμβασης ήταν:

- α.** Η διαθεματική προσέγγιση της γνώσης.
- β.** Η επιλογή κατάλληλων - εκπαιδευτικά - έργων τέχνης.

³⁷ Οι 43 εικαστικές δραστηριότητες για το νηπιαγωγείο και την α' τάξη δημοτικού, παρατίθενται στα ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 10 & 11 αντίστοιχα.

γ. Η προσέγγιση των έργων τέχνης (ανάλυση των έργων τέχνης).

δ. Οι πειραματισμοί και οι δημιουργίες των παιδιών και

ε. Η αξιολόγηση των δραστηριοτήτων.

Οι 4 ενότητες της διδακτικής παρέμβασης είναι οι εξής:

- 1^η ενότητα: **Μορφικά Στοιχεία** (10 δραστηριότητες)
- 2^η ενότητα: **Τέχνη και Φύση** (8 δραστηριότητες)
- 3^η ενότητα: **Τέχνη και Άνθρωπος** (10 δραστηριότητες)
- 4^η ενότητα: **Τέχνη και Καλλιτέχνες** (15 δραστηριότητες)

Στην 1^η ενότητα (μορφικά στοιχεία), γνωρίσαμε τα απαραίτητα στοιχεία για τη δημιουργία των έργων τέχνης, που είναι *η γραμμή, το σχήμα, η μορφή, το χρώμα, η υφή κ.λπ.* Τα παραπάνω μορφικά στοιχεία όμως είναι απαραίτητα στοιχεία και στην επιστήμη των μαθηματικών και γι' αυτό τα διαπραγματευτήκαμε ως εικαστικά στοιχεία, αλλά και ως μαθηματικές έννοιες. Κύριος παιδαγωγικός στόχος της 1^{ης} ενότητας, ήταν να καλλιεργήσουμε στα παιδιά τη **συστηματική παρατήρηση** και να τα φέρουμε σε επαφή με τη διερευνητική μάθηση και την ομαδοσυνεργατική εργασία. Ως εικαστικοί στόχοι, ήταν: η γνωριμία με τα μορφικά στοιχεία, με ποικίλα έργα τέχνης και τεχνικές και ως μαθηματικοί στόχοι, ήταν: η γνωριμία με τις γραμμές, τα σχήματα, τις διευθύνσεις και τις θέσεις στο χώρο, τις ποσότητες, τα σύμβολα, τους αριθμούς, την οργάνωση και την ταξινόμηση των πληροφοριών (δεδομένων)³⁸.

Στην 2^η ενότητα (Τέχνη και Φύση), γνωρίσαμε την ομορφιά και τα μυστικά της φύσης. Η φύση είναι ο πρώτος δάσκαλος του ανθρώπου και προς σε αυτήν, στρέψαμε τα βλέμματα των παιδιών, ως πηγή πολύτιμων γνώσεων και πληροφοριών. Διαπραγματευτήκαμε αγαπητές προς τα παιδιά μορφές (*φύλλα, λουλούδια, πεταλούδες, μυρμήγκια, μέλισσες, ψάρια, αστέρια και αστερισμοί*) και μέσα από αυτές τις μορφές, ανακαλύψαμε *την τάξη, τον ρυθμό και την αρμονία*, πειραματιστήκαμε με *τη συμμετρία, τις χωρικές έννοιες, τις θέσεις και τις κατευθύνσεις στο χώρο, τα σχήματα, τις μετρήσεις, τις ποσότητες, τις ταξινομήσεις και την οργάνωση των δεδομένων* και ταυτόχρονα γνωρίσαμε την ομορφιά της φύσης που μας περιβάλλει!

³⁸ Οι στόχοι όλων των ενότητων, αλλά και για κάθε εικαστική δραστηριότητα ξεχωριστά, παρατίθενται στα ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 10 & 11 αντίστοιχα για κάθε ηλικιακή ομάδα.

Στην 3^η ενότητα (Τέχνη και Άνθρωπος), γνωρίσαμε διάφορα επιτεύγματα του ανθρώπου. Η ανθρώπινη συμπεριφορά, και ο **πολιτισμός** ως προϊόν της ανθρώπινης σκέψης, μας απασχόλησαν και μελετήσαμε ενδεικτικά: **τα μουσεία (οργάνωση μουσείων, αγγειοπλαστική, υφαντική, νομίσματα) και την κατοικία (κτίρια, δρόμοι, πλακόστρωτα)**. Υλοποιήσαμε εικαστικές δραστηριότητες για την **οργάνωση των μουσείων, για τα εκθέματα**, για ενδεικτικές μορφές τέχνης (**πλαστική, υφαντική**), για την **κατοικία του ανθρώπου** (μονοκατοικίες, πολυκατοικίες, κ.λπ.) και ταυτόχρονα μαθηματικές δραστηριότητες για **το χώρο, το ευρώ και τις υποδιαίρεσεις του, τα επαναληπτικά μοτίβα, τις μετρήσεις, τα τετραγωνισμένα περιβάλλοντα, τις συγκρίσεις κ.λπ.**

Στην 4^η ενότητα (Τέχνη και Καλλιτέχνες), γνωρίσαμε πολλούς και αξιόλογους **καλλιτέχνες**. Μέσα από το έργο τους, ήρθαμε σε επαφή με ποικίλες **μορφές τέχνης και τεχνικές**, αλλά και πειραματιστήκαμε με **την ισορροπία, τη συμμετρία, το χώρο, τον όγκο, τα σχήματα, τα σύμβολα κ.λπ.**

7.2.1. Η Διάρθρωση της Διδακτικής Παρέμβασης

Σε ολόκληρη τη διδακτική παρέμβαση, ακολουθήσαμε ένα συγκεκριμένο τρόπο διαπραγμάτευσης και υλοποίησης, που ήταν κοινός σε όλες τις δραστηριότητες και στις δύο ηλικιακές ομάδες των παιδιών. Σχεδιάσαμε ένα ενιαίο Διδακτικό Σενάριο, διαρθρωμένο σε τρεις διδακτικές φάσεις, σύμφωνα με τις οποίες υλοποιήθηκε η κάθε εικαστική δραστηριότητα. Οι τρεις κύριες φάσεις της κάθε εικαστικής δραστηριότητας ήταν οι εξής:

- α. Προσέγγιση έργων τέχνης
- β. Πειραματισμός και Δημιουργία
- γ. Αποτελέσματα - Αξιολόγηση

α. Προσέγγιση έργων τέχνης: Η προσέγγιση των έργων τέχνης, αποτελεί το «κλειδί» της διδακτικής παρέμβασης. Η γνώση των εικαστικών στοιχείων, καθίσταται αναγκαία, γιατί βοηθάει το παιδί να αιτιολογήσει μια εικόνα, το παροτρύνει στη δημιουργία δικών του οπτικών μηνυμάτων, ασκώντας την αντίληψη, τη μνήμη (Μαγουλιώτης, 1994) και την κριτική του ικανότητα. Επιπλέον, όπως υποστηρίζει ο Eisner σε έρευνές του (1999, 2002), (στο: Τσιλιμένη & Μαγουλιώτης, 2011), με την «ανάγνωση» ενός εικαστικού έργου επιτυγχάνεται ο «αλφαριθμητισμός», δηλαδή η ικανότητα του ανθρώπου να ανακαλύπτει και να κατανοεί τα βαθύτερα νοήματα μιας

εικόνας. Σύμφωνα επίσης με τον Μαγουλιώτη (2002), η προσέγγιση των παιδιών σε ένα θέμα μπορεί να είναι αισθητική, ρεαλιστική, πνευματική, κριτική, σουρεαλιστική ή εκκεντρική. Προσεγγίζοντας ένα έργο τέχνης, το παιδί, άλλοτε ως δημιουργός και άλλοτε ως θεατής, χρησιμοποιεί την εικαστική γλώσσα που την αποτελούν τα εικαστικά και μορφικά στοιχεία (**σημείο, γραμμή, σχήμα, μορφή, φως, τόνος, υφή και διάστημα**) και αρχές του design (**σύνθεση, θέμα, χώρος, χρόνος, επανάληψη, ύφος**) που είναι οργανωμένα κατάλληλα σε κάθε εικόνα με στόχο την αποτύπωση σκέψεων, ιδεών και συναισθημάτων του δημιουργού της. Ένα έργο τέχνης προκαλεί τη συζήτηση και τον προβληματισμό, αναπτύσσει τη φαντασία, καλλιεργεί την κριτική σκέψη, κινητοποιεί τις δράσεις των παιδιών, κι ως εκ τούτου, κατέχει πρωτεύουσα θέση μέσα σε κάθε εικαστική μας δραστηριότητα. Σύμφωνα με τη Σταματοπούλου (1998), είναι δόκιμο, τα παιδιά να έρχονται σε επαφή με ποικίλα και διαφορετικά είδη εικόνων, να ενθαρρύνονται να παρατηρούν έργα τέχνης και να εκφράζονται με το δικό τους προσωπικό ύφος. Η επαφή με έργα τέχνης, καλλιτέχνες και μουσεία, εμπλουτίζει τις εμπειρίες των παιδιών και ενεργοποιεί γνωστικές διαδικασίες που συντελούν στην μετέπειτα κριτική απόλαυση των έργων τέχνης. Όταν τα παιδιά καλούνται να συμμετέχουν στη διαδικασία προσέγγισης ενός έργου τέχνης: **1.** Εξασκούνται στην προσεκτική παρατήρηση και ανακαλύπτουν ποικίλες λεπτομέρειες σε μια εικόνα. **2.** Προβληματίζονται, αναζητούν απαντήσεις και αποκτούν κριτική σκέψη. **3.** Έρχονται σε επαφή με τον περιγραφικό λόγο εμπλουτίζοντας το λεξιλόγιό τους σε εικαστικούς και μαθηματικούς όρους, **4.** Γνωρίζουν έργα τέχνης, μορφές τέχνης και καλλιτέχνες και αποκτούν σιγά-σιγά εικαστική παιδεία και πολιτιστική κουλτούρα. **5.** Αποκτούν υπομονή και εγκράτεια ακολουθώντας και εφαρμόζοντας κανόνες και μια συγκεκριμένη πορεία δράσης. **6.** Αποκτούν καλλιτεχνικές εμπειρίες και μαθηματικές γνώσεις και **7.** Αναπτύσσεται ο προφορικός - περιγραφικός λόγος των παιδιών μέσα από τις πολύπλευρες περιγραφές αντικειμένων, φαινομένων, εικόνων κ.λπ. (Μιχαλοπούλου, 2009). Και όπως έλεγε και ο Matisse, και μόνο το να κοιτάς ένα έργο, μια εικόνα, είναι ήδη μια δημιουργική λειτουργία, η οποία απαιτεί προσπάθεια.

Η Σταματοπούλου (1998) αναφέρει κάποιες προτάσεις για τον τρόπο προσέγγισης των έργων τέχνης από μικρά παιδιά, όπως: «*παρουσιάζουμε διαφορετικές προσεγγίσεις, τρόπους, υλικά, χρώματα, τεχνικές, ιστορίες, φόρμες και υφές. Απευθύνουμε διαφορετικές ερωτήσεις, ποιοι κάνουν τέχνη; Γιατί; Πότε; Με τι φτιάχνουν τα έργα τους οι ζωγράφοι; Πού βρίσκονται αυτά τα έργα; Παρουσιάζουμε*

εικόνες που λένε ιστορίες, που εκφράζουν μια ιδέα, ένα συναίσθημα, ένα χαρακτήρα, μια κίνηση. Παρουσιάζουμε φόρμες που έγιναν για να κρατήσουν κάτι, κτίρια που επιτελούν κάποια λειτουργία, σχέδια υφασμάτων που φτιάχτηκαν με διαφορετικά υλικά, για διαφορετικούς λόγους, λεπτομέρειες που διακοσμούν και ομορφαίνουν, ζωγραφιές ή πόστερ που έγιναν για να μας κάνουν να νιώσουμε, να σκεφτούμε ή να αγοράσουμε κάτι» (Σταματοπούλου (1998:148). Στην προσέγγιση των έργων τέχνης, απαραίτητο κρίνεται, ο παιδαγωγός να αντλεί πληροφορίες σχετικά με τον καλλιτέχνη, τη ζωή του, το καλλιτεχνικό στίλ με το οποίο εκφράζεται, να έχει στοιχεία για το έργο, το μέγεθος, το υλικό με το οποίο δημιουργήθηκε, την ιστορική στιγμή, το περιβάλλον, τις οικονομικές, κοινωνικοπολιτικές συνθήκες, το ιδεολογικό πλαίσιο κ.λπ. (Παυλίδου, 2003).

Στη διδακτική μας παρέμβαση έγινε προσέγγιση 74 έργων τέχνης και 10 μελετών καλλιτεχνών³⁹. Επίσης, χρησιμοποιήθηκε φωτογραφικό υλικό από τη φύση και το ανθρωπογενές περιβάλλον, το οποίο υποστήριζε κάθε φορά το θέμα που μας ενδιέφερε. Σε όλες τις δραστηριότητες έγινε χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, είτε ως εργαλείου για την επίδειξη των έργων, είτε ως μηχανής αναζήτησης (έργων τέχνης, καλλιτεχνών, μουσείων κ.ά.), είτε ως εργαλείου εξάσκησης με εκπαιδευτικά λογισμικά.

Η προσέγγιση των έργων των καλλιτεχνών, κατείχε κυρίαρχη θέση σε όλη την εκπαιδευτική διαδικασία, γιατί μέσα από την εικαστική ανάγνωση των στοιχείων των έργων, αναδεικνύονταν οι μαθηματικές έννοιες. Για το λόγο αυτόν, δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην ενεργή χρήση της γλώσσας των παιδιών (Chronaki, 2009, 2011).

Στις εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν, μαζί με το κάθε έργο τέχνης, παρουσιάζεται και καταγράφεται η εικαστική και μαθηματική του ανάγνωση⁴⁰ (ανάδειξη των ιδιαίτερων εικαστικών και μαθηματικών στοιχείων του έργου, βάση των οποίων πραγματοποιούνταν η προσέγγιση και η μετέπειτα δημιουργία των παιδιών).

β. Πειραματισμός και Δημιουργία: Μετά την ολοκλήρωση της κάθε προσέγγισης, ακολουθούσε η φάση του πειραματισμού και της δημιουργίας των παιδιών. Είναι η πιο δημιουργική στιγμή της μαθησιακής διαδικασίας, όπου τα παιδιά προσπαθούν να

³⁹ Τα έργα των καλλιτεχνών, παρατίθενται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 και τα βιογραφικά τους, στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3.

⁴⁰ Οι μαθηματικές και εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης, παρατίθενται στα ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 10 & 11.

εφαρμόσουν τις νέες γνώσεις και εμπειρίες που απέκτησαν. Μπορεί να αποδώσουν εικόνες όπως τις συλλαμβάνει το οπτικό τους πεδίο. Δηλαδή, μπορεί να δημιουργήσουν εικόνες που βλέπουν γύρω τους με έναν τρόπο δικό τους, έτσι που να διακρίνονται τα βασικά χαρακτηριστικά κάποιων αντικειμένων (*αναλογίες, πλαστικές και χρωματικές αξίες, διαστάσεις κ.ά.*) (Μαγουλιώτης, 2002). Επίσης, μπορεί να *χρησιμοποιούν τις γραμμές, τα σχήματα και τα χρώματα για να συνθέσουν διάφορες μορφές*. Τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν, να σχεδιάζουν, να ζωγραφίζουν, να κατασκευάζουν εικόνες που δεν έχουν καμιά σχέση με την πραγματική απεικόνιση αλλά με ό,τι συλλαμβάνει ή επεξεργάζεται ή πλάθει η φαντασία ή κρίνει η σκέψη τους. Για τους ερευνητές Langer (1957) και Dalley- Case κ.ά (1995), (στο: Τσιλιμένη & Μαγουλιώτης, 2011), η εικαστική δημιουργία καθίσταται ως μια *παιδαγωγική δραστηριότητα*, η οποία αντικατοπτρίζει τον εσωτερικό κόσμο του παιδιού και συνάμα καλλιεργεί και αναπτύσσει τη σκέψη του. Ένα σημαντικό στοιχείο της εικαστικής δημιουργίας, είναι ότι απαλλάσσει τα παιδιά από το φόβο της κριτικής (του σωστού ή λάθους), με αποτέλεσμα, τα «προϊόντα» που παράγονται στη διάρκεια αυτής, να είναι πιο ειλικρινή και αυθόρμητα, κι ως εκ τούτου, και η ανάλυση αυτών, να εξάγει αποτελέσματα ουσιαστικά και αδιαμφισβήτητα. Για τους πειραματισμούς και τις δημιουργίες των παιδιών χρησιμοποιήσαμε υλικά και μέσα δημιουργίας που είναι προσιτά και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από την πλειοψηφία των εκπαιδευτικών, όπως:

1. Το υπάρχον υλικό της τάξης,
2. Φυσικό και άχρηστο-ανακυκλώσιμο υλικό,
3. Εμπράγματο υλικό, όπως: σκάκι, τραπουλόχαρτα, ζάρια, νομίσματα κ.ά. και
4. Υλικά από βιβλιοπωλείο, όπως: χαρτιά, χρώματα, κόλλες κ.λπ.

Στην αρχή αυτής της φάσης, δίδονταν κατευθυντήριες οδηγίες στα παιδιά, τόσο για την τεχνική, όσο και για τη σωστή χρήση των υλικών και στη συνέχεια, τα παιδιά δημιουργούσαν ελεύθερα και αβίαστα είτε ατομικά είτε σε ομάδες. Σε όλη τη διάρκεια των δράσεων, η εκπαιδευτικός βρισκόταν κοντά στα παιδιά, βοηθούσε, εμπνέει και παρότρυνε για περαιτέρω ανακαλύψεις και πειραματισμούς (Dewey, 1959).

γ. Αποτελέσματα – Αξιολόγηση: Η αξιολόγηση της δραστηριότητας είναι πολύ σημαντική και απαραίτητη, έτσι ώστε να κατανοήσουν τα παιδιά, τι είναι αυτό που έκαναν, γιατί το έκαναν και πώς το έκαναν. Επαναλαμβάνουν εικαστικούς και μαθηματικούς όρους, περιγράφουν μια κατάσταση, ένα αποτέλεσμα και καταλήγουν

σε συμπεράσματα. Επιτυγχάνεται η εμπέδωση των νεοαποκτηθέντων γνώσεων και παράλληλα, τα παιδιά νιώθουν περήφανα για τα έργα τους. Επιπλέον, συνειδητοποιούν τη διαδικασία που ακολούθησαν και εθίζονται στον επιστημονικό τρόπο εργασίας και παρουσίασης της εργασίας τους, Σύμφωνα με τη Τζεκάκη (2010), μια δραστηριότητα ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων και τη συζήτηση πάνω στους τρόπους με τους οποίους δούλεψαν τα παιδιά, τις ιδέες που είχαν ή τις στρατηγικές που ανέπτυξαν. Η φάση της αξιολόγησης είναι πολύ σημαντική γιατί επιτυγχάνονται δύο σημαίνοντες στόχοι: από τη μια, όταν τα παιδιά εκφράζουν με λόγια μια ιδέα, μια κατασκευή ή δίνουν μια εξήγηση, αναπαράγουν νοερά τη δράση τους και οργανώνουν τη σκέψη τους, με αποτέλεσμα να αντιληφθούν την ιδέα, τη λύση, την κατασκευή κ.λπ. σε ένα ουσιαστικό επίπεδο, και από την άλλη, όταν αλληλεπιδρούν με τους ενήλικες ή τα άλλα παιδιά, προσλαμβάνουν από αυτούς νέα νοήματα και σημασίες. Τα νέα αυτά νοήματα λειτουργούν ανατροφοδοτικά στην ανάπτυξη και της δικής τους σκέψης (Τζεκάκη, 2010).

Ακόμα και όταν ο χρόνος δεν επαρκούσε, και τα παιδιά δεν επιθυμούσαν να σταματήσουν τους πειραματισμούς τους, για να μην αδικηθεί η φάση της αξιολόγησης, η εκπαιδευτικός την πραγματοποιούσε ταυτόχρονα με τη φάση της δημιουργίας. Συζητούσε με κάθε παιδί, με κάθε ομάδα και ζητούσε να τις περιγράψουν τον τρόπο εργασίας τους, τα υλικά που χρησιμοποίησαν και το αποτέλεσμα που είχαν, ή που περίμεναν να έχουν (εάν δεν είχε ολοκληρωθεί ακόμα το έργο). Μερικές φορές, η αξιολόγηση της μιας δραστηριότητας, γινόταν πριν την έναρξη της επόμενης, ως μια ευκαιρία υπενθύμισης (για το τι έκαναν τα παιδιά την προηγούμενη φορά). Επίσης, άλλες φορές, τα ίδια τα παιδιά αναφέρονταν σε μια προηγούμενη δραστηριότητα, όταν τους δίνονταν κάποιο ερέθισμα είτε στο σχολείο, είτε στο ευρύτερο περιβάλλον. Έτσι με αυτό τον τρόπο, η αξιολόγηση υπήρξε ευέλικτη και διέτρεχε κάθε δραστηριότητα μεμονωμένα αλλά και ολόκληρη τη διδακτική παρέμβαση διαχρονικά και ουσιαστικά.

7.3. Ο Πληθυσμός και το Δείγμα της Έρευνας

Η έρευνα διεξήχθη σε νηπιαγωγεία και δημοτικά σχολεία του Ν. Φλώρινας. Θεωρήσαμε ως σταθερά σημεία (*σταθερές μεταβλητές*) ότι όλα τα παιδιά του νηπιαγωγείου και της α' τάξης του δημοτικού τυγχάνουν την ίδια εκπαίδευση με τις ίδιες μαθησιακές περιοχές και ακολουθούν όλοι οι εκπαιδευτικοί το αναλυτικό

πρόγραμμα σπουδών του υπουργείου παιδείας. Επίσης, τα παιδιά που ανήκουν στην ίδια περιοχή, έχουν εκ των πραγμάτων παρόμοιες εμπειρίες, παρόμοια κουλτούρα, ίδιο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο, που στην περίπτωση μας είναι μια μικρή πόλη, η Φλώρινα. Το μόνο κριτήριο που μας απασχόλησε, ήταν να επιλεγούν δύο νηπιαγωγεία και δύο α' τάξεις δημοτικού σχολείου με την ίδια δυναμική και από την ίδια περιοχή. Με αυτό τον τρόπο, προσπαθήσαμε να επιτύχουμε την περισσότερο δυνατή ισοδυναμία των πειραματικών ομάδων με τις ομάδες ελέγχου. Τα δύο τμήματα των α' τάξεων αποτελούνται από 18 μαθητές και τα δύο τμήματα των νηπιαγωγείων από 21 μαθητές αντίστοιχα.

Για να αποφύγουμε προβλήματα που μπορεί να μας δημιουργούσε ο χρόνος υλοποίησης των διδασκαλιών, η ωρίμανση των παιδιών κ.λπ. μεταξύ των ομάδων, οι οργανωμένες δραστηριότητες υλοποιούνταν στις προκαθορισμένες ώρες των εικαστικών (σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα της κάθε σχολικής μονάδας) και το ίδιο χρονικό διάστημα. Οι ομάδες ελέγχου ακολούθησαν το καθιερωμένο πρόγραμμα του σχολείου και οι εκπαιδευτικοί ήταν ελεύθεροι να ακολουθήσουν το δικό τους τρόπο εργασίας.

Τη Διδακτική Παρέμβαση την υλοποίησε η ερευνήτρια/εκπαιδευτικός και στην τάξη του νηπιαγωγείου και στην α' τάξη του δημοτικού. Με αυτή την επιλογή, διατηρήθηκε σταθερή η μεταβλητή που αφορά στο προφίλ, την ιδεολογία και τις μεθοδολογικές επιλογές του εκπαιδευτικού κατά τη μαθησιακή διαδικασία. Χαρακτηριστικά, που σαφώς επηρεάζουν και καθορίζουν το τελικό αποτέλεσμα μιας δραστηριότητας. Έχοντας σε όλες τις δραστηριότητες τον ίδιο εκπαιδευτικό με τα ίδια προσωπικά και ιδεολογικά χαρακτηριστικά, καταλήξαμε σε πορίσματα που αφορούν σε αυτή καθεαυτή τη διδακτική παρέμβαση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της, ανεπηρέαστα από τους προαναφερόμενους προσωπικούς παράγοντες.

Ο κύριος λόγος που προτιμήσαμε το τυχαίο Δείγμα, ήταν η επιθυμία μας να κριθεί η διδακτική μας πρόταση μέσα σε οποιαδήποτε τάξη, με πραγματικές συνθήκες εργασίας, χωρίς καμιά επιτήδευση και προεργασία, χωρίς παρεμβάσεις που θα αλλοίωναν τα αποτελέσματα, χωρίς υπερβολικά εποπτικά μέσα και υλικά δημιουργίας κ.λπ. Επιθυμούμε να αποδείξουμε ότι η πρότασή μας μπορεί να εφαρμοστεί ανά πάσα στιγμή σε οποιοδήποτε σχολείο, και δεν απαιτεί ιδιαίτερες – ιδανικές- σχολικές συνθήκες, πράγμα που προβληματίζει τους εκπαιδευτικούς μας, οι οποίοι βιώνουν μια διαφορετική πραγματικότητα. Η Διδακτική μας πρόταση, ξεκίνησε μέσα από τη δική μας (της χώρας μας) πραγματικότητα, σχεδιάστηκε με

βάση αυτή, και εφαρμόστηκε σε ελληνικά σχολεία, χωρίς να επηρεάζεται από τις ιδανικές συνθήκες που περιγράφονται σε σχολεία του εξωτερικού. Η Διδακτική μας πρόταση αφορά στα ελληνικά σχολεία, τα σχολεία μας, που ποιούν το θαύμα, με ελλιπή υλικοτεχνική υποδομή και με ανύπαρκτες οικονομικές επιχορηγήσεις.

7.3.1. Εποπτικά Μέσα και Υλικά Δημιουργίας

Τα εποπτικά μέσα μεσολαβούν ανάμεσα στις αισθήσεις και την εννοιολογική σκέψη. Χρησιμοποιήσαμε ποικίλα εποπτικά μέσα ως βοηθήματα που συνόδεψαν τα παιδιά στις ορατές δραστηριότητες τους στην τάξη, και στις αόρατες, εσωτερικές διεργασίες και προσπάθειες να συλλάβουν τα αντικείμενα της μάθησης, να τα κατανοήσουν και να δομήσουν τις σκέψεις τους. Τα εποπτικά μέσα ενσαρκώνουν τις βασικές ιδέες της διδασκαλίας που στις βασικές βιωματικές καταστάσεις ξεκινούν πάντοτε από εικόνες του εξωτερικού κόσμου και με προοδευτικές αφαιρέσεις και γενικεύσεις, με τη βοήθεια ανεικονικού υλικού, προσπαθούν να διανύσουν το δρόμο από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο, από το εικονιστικό στο παραστατικό και τελικά στο συμβολικό επίπεδο. Η ποικιλία των εποπτικών μέσων, όπως και η ποικιλία των δραστηριοτήτων, υπαγορεύεται τόσο από την επιδίωξη να αποφεύγεται η μονοτονία και να τονώνεται το ενδιαφέρον των παιδιών, όσο και από την ανάγκη να φωτίζονται και να προσεγγίζονται τα πράγματα κάθε φορά με ένα διαφορετικό και κατάλληλο τρόπο.

Κύριο εποπτικό μέσο της διδακτικής μας παρέμβασης υπήρξαν **τα έργα τέχνης Ελλήνων και Ξένων καλλιτεχνών**. Προσεγγίζοντας και αναλύοντας έργα τέχνης τα παιδιά, αντιλήφθηκαν και κατανόησαν μαθηματικές έννοιες, προβληματίστηκαν, ερεύνησαν, πειραματίστηκαν, έπαιζαν και δημιούργησαν.

Απαραίτητα επίσης κρίθηκαν και διάφορα υλικά εργασίας, όπως **γεωμετρικά εργαλεία** (χάρακες, μοιρογνωμόνια, τρίγωνα, διαβήτες κ.λπ.) και **μέσα δημιουργίας** όπως χαρτιά, χαρτόνια, φυσικό υλικό, άχρηστο υλικό, χρώματα, πινέλα, μολύβια κ.λπ. Τα υλικά που χρησιμοποιήσαμε υπάρχουν σε κάθε τάξη, είναι γνωστά και χωρίς ιδιαίτερο οικονομικό κόστος. Πρόθεσή μας δεν ήταν να εντυπωσιάσουμε με την σπανιότητα των υλικών, αλλά να αποδείξουμε πως με τα υπάρχοντα υλικά και μέσα μπορούμε να επιτύχουμε το ποθητό κάθε φορά αποτέλεσμα.

Στο σχεδιασμό των δραστηριοτήτων, επίσης εντάξαμε και τις Ν.Τ. (**Νέες Τεχνολογίες**). Χρησιμοποιήσαμε τον υπολογιστή ως ένα χρήσιμο και σύγχρονο

εργαλείο στα χέρια των παιδιών, τόσο για τις διαδικτυακές αναζητήσεις, όσο και για τις προσεγγίσεις των έργων τέχνης και για περαιτέρω εξάσκηση με κατάλληλα εκπαιδευτικά λογισμικά.

7.3.2. Έργα Τέχνης και καλλιτέχνες

Το Δείγμα της έρευνας περιλαμβάνει: **α.** ζωγραφικά έργα, **β.** σχέδια, **γ.** κατασκευές παιδιών, **δ.** σχόλια και το γραπτό λόγο των παιδιών. Όλα αυτά διατυπώνουν ιδεολογικές θέσεις πολύπλοκων και αποτελεσματικών ειδών, και πρέπει κι αυτά να τα προσεγγίσουμε για μια πιο ολοκληρωμένη σημειολογική ανάλυση. Ερευνήσαμε σύμφωνα με τον Kress, (1999):

α. τα σχέδια και τις ζωγραφίες των παιδιών ως πρότυπα αναπαράστασης και τους τρόπους που μπορούμε να κωδικοποιήσουμε οπτικά αυτή την εμπειρία,

β. τα πρότυπα διεπίδρασης, δηλαδή τις σχέσεις ανάμεσα στους δημιουργούς και τους θεατές,

γ. την κειμενική λειτουργία, τον τρόπο με τον οποίο οι αναπαραστάσεις και οι επικοινωνιακές πράξεις δέρονται σε νοηματοδοτούμενα σύνολα και

δ. την υλικότητα των οπτικών σημείων, τα εργαλεία με τα οποία τα κατασκευάσαμε (μελάνι, μπογιά, πινέλα) και τα υλικά πάνω στα οποία τα κατασκευάσαμε (χαρτί, οθόνη υπολογιστή, χαρτόνια, κιβώτια) γιατί και αυτά συμβάλουν, στο νόημα των δημιουργημάτων.

Στη διδακτική μας παρέμβαση, τα παιδιά προσέγγισαν **74 έργα τέχνης και 10 μελέτες καλλιτεχνών**⁴¹. Επίσης, γνώρισαν **31 καλλιτέχνες** και συνέλλεξαν πληροφορίες για τη ζωή και τις ιδιαιτερότητες των έργων τους⁴². Οι καλλιτέχνες που γνώρισαν τα παιδιά είναι οι παρακάτω: 1. Πάουλ Κλέε, 2. Ζοάν Μιρό, 3. Βασίλι Καντίνσκι, 4. Όσκαρ Σλέμερ, 5. Γιάννης Κουνέλης, 6. Αλιγκέρο Μποέτι, 7. Μπαρτ Βαν Ντερ Λεκ, 8. Ανρί Ματίς, 9. Γιοχάνες Ίπτεν, 10. Ζαν Ντιμπιφέ, 11. Ρενέ Μαγκρίτ, 12. Λούις Ρίτμαν, 13. Ζαν Βαν Κέσελ, 14. Ντάγκομπερτ Πις, 15. Ρόμπερτ Χουκ, 16. Χέρμαν Γουίλ, 17. Αλέξης Ακριθάκης, 18. Αντώνιο Καναλέτο, 19. Νίκος Τρανός, 20. Τζόρτζιο Ντε Κίρικο, 21. Αλμπέρτο Τζιακομέτι, 22. Τόνι Γκραγκ, 23. Κωνσταντίν Μπραγκούζι, 24. Ζοάν Γκρις, 25. Πάμπλο Πικάσο, 26. Γιώργος Λάππας,

⁴¹ Τα έργα τέχνης παρατίθενται με λεπτομέρεια στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 της παρούσας εργασίας.

⁴² Τα βιογραφικά των καλλιτεχνών παρατίθενται με λεπτομέρεια στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 της παρούσας εργασίας.

27. Σολ Λεβίτ, 28. Αλεξάντερ Κάλντερ, 29. Καρλ Αντρέ, 30. Α. Ροτσένκο, 31. Απόστολος Μαγουλιώτης. Η επιλογή των καλλιτεχνών έγινε με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των έργων τους και τη σχέση που αυτά είχαν με τις μαθηματικές έννοιες του νέου προγράμματος σπουδών του 2011.

Μέσα από κάθε δραστηριότητα, τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με εικαστικούς και μαθηματικούς όρους, διευρύνοντας και εμπλουτίζοντας με αυτό τον τρόπο το λεξιλόγιό τους⁴³. Στο υλικό που ερμηνεύσαμε, οι εικόνες μετέφεραν ένα σύνολο νοημάτων και τα σχόλια και ο γραπτός λόγος των παιδιών ένα άλλο.

7.4. Ειδικές παρατηρήσεις για τη Διδακτική Παρέμβαση

Παρότι απευθυνθήκαμε σε δύο διαφορετικές ηλικιακές ομάδες, εν τούτοις χρησιμοποιήσαμε την ίδια διδακτική παρέμβαση. Οι λόγοι που συνέτειναν σε αυτή την απόφαση, είναι: **α.** στο νηπιαγωγείο και στην α' τάξη του δημοτικού σχολείου, προτείνεται ένα κοινό πρόγραμμα σπουδών για τα εικαστικά και τα μαθηματικά, ενταγμένο στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία και **β.** οι στόχοι της εικαστικής αγωγής και των μαθηματικών είναι κοινοί και για τις δύο ηλικιακές ομάδες. Για το λόγο αυτό, πραγματοποιήσαμε τις ίδιες ακριβώς δραστηριότητες ως προς τα κύρια σημεία τους, δηλαδή, στη διδακτική μεθοδολογία, στους στόχους, στις προσεγγίσεις των έργων τέχνης, στα υλικά και μέσα και στον τρόπο διαπραγμάτευσης των επιμέρους θεμάτων.

Υλοποιώντας τη διδακτική παρέμβαση, αντιληφθήκαμε ότι πολλοί εικαστικοί και μαθηματικοί στόχοι, επαναλαμβάνονται στις περισσότερες δραστηριότητες και στις 4 ενότητες. Η επιλογή των δραστηριοτήτων, έγινε για αυτόν ακριβώς το λόγο: ***μία και μόνη επαφή με ένα στοιχείο, ή μια μαθηματική έννοια, δεν αρκεί για την εκμάθησή κι εμπέδωσή της. Οι ίδιοι στόχοι, έρχονται και επανέρχονται με διαφορετικό τρόπο και μορφή, διαφορετικά υλικά και μέσα και το παιδί κατακτά τη γνώση με ποικίλους τρόπους και την κατανοεί σε βάθος.***

⁴³ Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 παρατίθενται οι εικαστικοί και μαθηματικοί όροι με τους οποίους ήρθαν σε επαφή τα παιδιά.

7.5. Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα παραπάνω, καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

1. Η Διδακτική Παρέμβαση διαρθρώθηκε και δομήθηκε σε 4 ενότητες: α. μορφικά στοιχεία, β. τέχνη και φύση, γ. τέχνη και άνθρωπος και δ. τέχνη και καλλιτέχνες. Επίσης, όλες οι εικαστικές δραστηριότητες σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν βασισμένες στο μεθοδολογικό τρίπτυχο: α. προσέγγιση έργων τέχνης, β. πειραματισμοί και δημιουργίες των παιδιών και γ. αξιολόγηση και αναστοχασμός της κάθε δραστηριότητας.
2. Η έρευνα διεξήχθη σε νηπιαγωγεία και α' τάξεις δημοτικού του Ν. Φλώρινας. Οι τάξεις των νηπιαγωγείων αποτελούνταν από 21 παιδιά έκαστη και οι τάξεις του δημοτικού, από 18 αντίστοιχα. Τη Διδακτική Παρέμβαση υλοποίησε η ερευνήτρια, διατηρώντας με αυτή την επιλογή, σταθερό τον παράγοντα-μεταβλητή που αφορά στο προφίλ του εκπαιδευτικού.
3. Χρησιμοποιήθηκαν 74 έργα τέχνης, καθώς και απλά υλικά και μέσα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, τρίγωνα, διαβήτες, χαρτιά, χαρτόνια, φυσικό υλικό, άχρηστο υλικό, χρώματα, πινέλα, μολύβια κ.λπ.) για τη διεξαγωγή των εικαστικών δραστηριοτήτων και ένας Η/Υ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΤΑ ΤΕΣΤ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

8.1. Γενικά

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα από το ερευνητικό μας σχέδιο δράσης σε δύο ξεχωριστές ενότητες. Στην πρώτη ενότητα παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα από τις απαντήσεις των παιδιών του νηπιαγωγείου στο τεστ των μαθηματικών στο τέλος της σχολικής χρονιάς και στη δεύτερη ενότητα παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα από το τεστ που δόθηκε στα παιδιά των α' τάξεων του δημοτικού σχολείου. Θα παρατηρήσουμε, ότι οι ασκήσεις στα δύο τεστ που αφορούν στο νηπιαγωγείο και στο δημοτικό κινούνται στο ίδιο πλαίσιο και αρκετές φορές είναι ακριβώς όμοιες. Ο λόγος που χρησιμοποιούμε κοινές ασκήσεις είναι ότι το νηπιαγωγείο και η α' δημοτικού εντάσσονται σε κοινό κύκλο μαθηματικών σύμφωνα με το Νέο πρόγραμμα σπουδών (2011) και οι στόχοι που ζητείται να επιτευχθούν είναι κοινοί ως προς τη φιλοσοφία και την καλλιέργεια της μαθηματικής σκέψης. Διαφοροποιείται μόνο ο βαθμός δυσκολίας ως προς το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων, καθώς διαφοροποιείται το γνωστικό και αναπτυξιακό πλαίσιο κάθε ηλικιακής ομάδας (π.χ. οι αριθμοί μέχρι το 10 για το νηπιαγωγείο, μέχρι το 100 για την α' δημοτικού κ.ά.).

Σε ξεχωριστή ενότητα, παραθέτουμε τις παρατηρήσεις μας συγκριτικά και για τις δυο βαθμίδες της εκπαίδευσης.

8.2. Ανάλυση των αποτελεσμάτων του τεστ στο Νηπιαγωγείο

Οι απαντήσεις στο γραπτό τεστ που δόθηκε στα παιδιά των 2 ομάδων (πειραματική και ομάδα ελέγχου) των νηπιαγωγείων, αναλύθηκαν σύμφωνα με τις αρχές της **ανάλυσης περιεχομένου** σε μια προσπάθεια να γίνει αντικειμενική, συστηματική και ποσοτική περιγραφή του περιεχομένου των απαντήσεων των παιδιών. Βασική μονάδα ανάλυσης θεωρήθηκε η θεματική ή σημασιολογική ανάλυση της κάθε απάντησης ξεχωριστά (Βάμβουκας, 1998). Για την πληρέστερη ανάλυση των αποτελεσμάτων, διακρίναμε και καταγράψαμε τις απαντήσεις ως προς **α.** τη μαθηματική ορθότητα των απαντήσεων, **β.** την καθαρότητα των γραπτών, **γ.** τα υλικά που χρησιμοποίησαν τα

παιδιά στις εργασίες τους (μολύβια, μαρκαδόροι κ.ά.) και **δ.** κάποιες γενικές παρατηρήσεις που δεν εμπεριέχονται στις προηγούμενες κατηγορίες.

Το Δείγμα

Δείγμα της έρευνας αποτέλεσε ένα πακέτο δεκατριών (13) ερωτήσεων με μαθηματικό περιεχόμενο, στο οποίο ζητήθηκε να απαντήσουν όλα τα παιδιά σε καθορισμένο χρόνο (μία διδακτική ώρα). Η χρονική στιγμή που εργάστηκαν τα παιδιά στο συγκεκριμένο τεστ είναι ίδια και για τις δυο ομάδες που συμμετείχαν στην έρευνα. Το τεστ έλαβε χώρα στις 10 Ιουνίου 2013. Θεωρήσαμε ως δεδομένο ότι στο τέλος της κάθε σχολικής χρονιάς, τα παιδιά «οφείλουν» -σύμφωνα με τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών- να έχουν κατακτήσει κι εμπεδώσει γνώσεις και πληροφορίες που έλαβαν όλη τη χρονιά μέσα από την εκπαίδευσή τους σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Στις δεκατρείς ερωτήσεις⁴⁴ που εμπεριέχονται μέσα στα τεστ, προσπαθήσαμε να εντάξουμε όσο το δυνατόν περισσότερες μαθηματικές έννοιες που συμπεριλαμβάνονται μέσα στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών του 2011. Η επιλογή των ασκήσεων έγινε με βάση επίσης και τη σχέση που έχουν με τους στόχους της εικαστικής αγωγής για το νηπιαγωγείο. Ζητήσαμε από τις εκπαιδευτικούς των δύο ομάδων **α.** να χρησιμοποιήσουν μόνο μία διδακτική ώρα, **β.** να παρουσιάσουν στα παιδιά την κάθε άσκηση χωριστά, αλλά να μη τα βοηθήσουν και να τα αφήσουν να δημιουργήσουν μόνα τους.

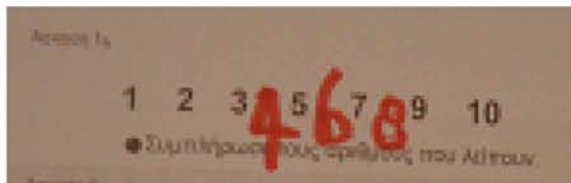
8.2.1. Ποσοτική Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Από την καταγραφή και ανάλυση των ασκήσεων⁴⁵ που δόθηκαν στα παιδιά των δύο ομάδων των νηπιαγωγείων, καταλήγουμε στα παρακάτω συμπεράσματα:

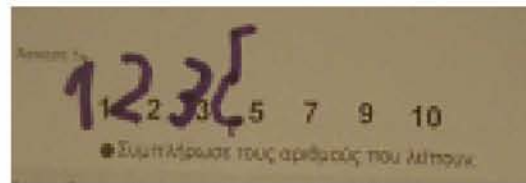
1. Στην 1^η άσκηση, που αφορά την **άμεση αναγνώριση αριθμητικών συμβόλων** και τη **θεσιακή σειρά των αριθμών μέχρι το 10**, από τα 21 παιδιά της πειραματικής ομάδας, απάντησαν σωστά τα 19 με ποσοστό 90,4%, μαζί και τα 7 προνήπια. Ενώ 2 παιδιά, νήπια, δεν την έκαναν παρότι το συνολικό γραπτό τους ήταν άψογο, πράγμα που μας κάνει να υποθέτουμε ότι δεν την πρόσεξαν, ή την ξέχασαν και όχι ότι δεν ήξεραν τη λύση της. Όλα τα παιδιά εργάστηκαν με μαρκαδόρο και όλα παρέδωσαν καθαρό γραπτό.

⁴⁴ Οι ασκήσεις του μαθηματικού τεστ, παρατίθενται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6.

⁴⁵ Οι καταγραφές των απαντήσεων του τεστ, παρατίθενται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

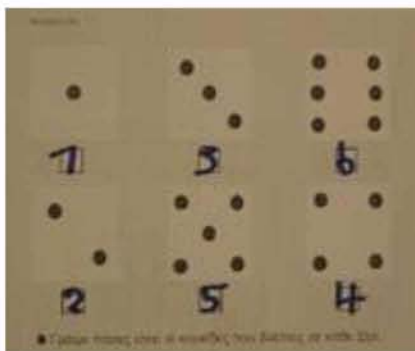
Πίνακας 3. Ενδεικτικές απαντήσεις της 1^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από την ομάδα ελέγχου, 10 παιδιά απάντησαν σωστά με ποσοστό 47,6% και ήταν όλα νήπια, ενώ 3 νήπια βρήκαν κάποιους αριθμούς αλλά όχι όλους. Τα 8 προνήπια απάντησαν λανθασμένα. Από αυτά, ένα δεν την έκανε καθόλου και 2 προσπάθησαν και βρήκαν από έναν αριθμό.

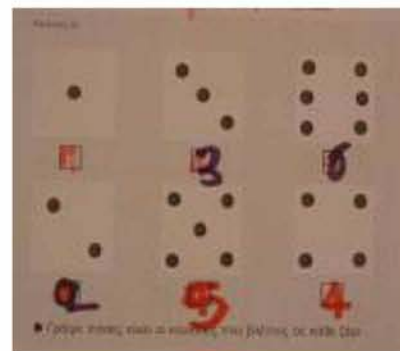
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	19	10
Καθαρότητα	21	21
Χρώμα	Μαρκαδόροι	μαρκαδόροι
Παρατηρήσεις	Όλα τα προνήπια	Κανένα προνήπιο

Πίνακας 4. Συνολικές απαντήσεις της 1^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

2. Στη 2^η άσκηση, που αφορούσε την **άμεση αναγνώριση ποσοτήτων με μια συγκεκριμένη διάταξη (ζάρι)**, όλα τα παιδιά της πειραματικής ομάδας απάντησαν σωστά με ποσοστό 100% κι ένα από αυτά, προνήπιο, αντί για αριθμούς συμπλήρωσε το κουτάκι με κουκκίδες τόσες, όσες και η αριθμητική αξία του κάθε ζαριού.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 5. Ενδεικτικές απαντήσεις της 2^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από την ομάδα ελέγχου, 14 παιδιά (66,6%) απάντησαν σωστά, 4 παιδιά –τα 3 προνήπια- βρήκαν κάποιους αριθμούς και άλλα 3 προνήπια δεν την έκαναν καθόλου. Επίσης, από τα 18 παιδιά που απάντησαν, 2 προνήπια είχαν αρκετές μουτζούρες στο γραπτό τους. Από τα 8 προνήπια, μόνο το ένα απάντησε σωστά, κι αυτό μόνο με κουκκίδες.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	21	14
Καθαρότητα	21	16
Χρώμα	Μαρκαδόροι	μαρκαδόροι
Παρατηρήσεις	Όλα τα προνήπια	Μόνο 1 προνήπιο

Πίνακας 6. Συνολικές απαντήσεις της 2^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

3. Στην 3^η άσκηση, που αφορούσε τη δημιουργία ενός ρυθμού με τη χρήση δύο χρωμάτων, από τα παιδιά της πειραματικής ομάδας, και τα 21 απάντησαν σωστά και πολύ δημιουργικά (100%)!



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 7. Ενδεικτικές απαντήσεις της 1^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από τα παιδιά της ομάδας ελέγχου, 15 παιδιά (71,4%) απάντησαν σωστά, με 3 παιδιά να έχουν κάποια μικρά λαθάκια. 6 παιδιά εκ των οποίων τα 5 προνήπια, πειραματίστηκαν χωρίς να δημιουργήσουν σωστό αποτέλεσμα. Επίσης 4 ασκήσεις, προνηπίων είχαν μουτζούρες.

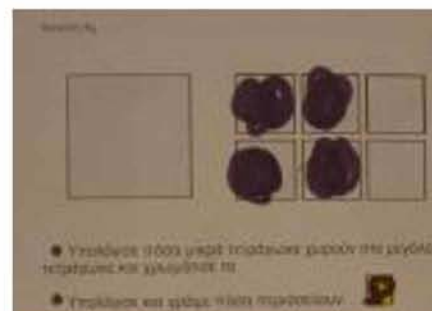
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	21	15
Καθαρότητα	21	17
Χρώμα	Μαρκαδόροι	μαρκαδόροι
Παρατηρήσεις	Όλα τα προνήπια	Μόνο 1 προνήπιο

Πίνακας 8. Συνολικές απαντήσεις της 3^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

4. Στην 4^η άσκηση, που ζητούσε από τα παιδιά να υπολογίσουν πόσα μικρά τετράγωνα χωρούν σε ένα μεγαλύτερο και στη συνέχεια να βρουν πόσα περισσεύουν, από τα παιδιά της πειραματικής ομάδας, όλα απάντησαν σωστά (100%) , εκτός από ένα προνήπιο, το οποίο δεν απάντησε στο 2^ο σκέλος της άσκησης.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

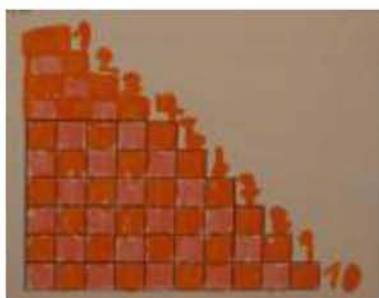
Πίνακας 9. Ενδεικτικές απαντήσεις της 4^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από τα παιδιά της ομάδας ελέγχου, 12 παιδιά (57,1%) απάντησαν σωστά, αλλά από αυτά, μόνο 6 σωστά και στα δύο σκέλη της άσκησης. 9 παιδιά έκαναν λάθος, εκ των οποίων τα 4 δεν την έκαναν καθόλου. Επίσης, μόνο 1 προνήπιο θεωρούμε ότι απάντησε σωστά, αλλά μόνο στο α' μέρος της άσκησης.

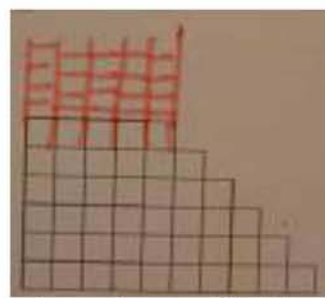
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	21	12
Καθαρότητα	21	21
Χρώμα	Μαρκαδόροι	μαρκαδόροι
Παρατηρήσεις	Όλα τα προνήπια	Μόνο 1 προνήπιο

Πίνακας 10. Συνολικές απαντήσεις της 4^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

5. Στην 5^η άσκηση, που αφορούσε την **κατασκευή-συμπλήρωση μιας αριθμοσκάλας από το 10 μέχρι το 1 και την καταγραφή των αριθμητικών συμβόλων**, 13 από τα παιδιά της πειραματικής ομάδας (61,9%) απάντησαν σωστά, ενώ τα υπόλοιπα 8 έφτιαξαν την αριθμοσκάλα χωρίς να γράψουν τους αριθμούς, μεταξύ αυτών, 6 προνήπια.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

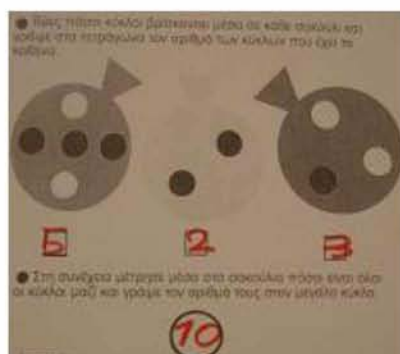
Πίνακας 11. Ενδεικτικές απαντήσεις της 5^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από τα παιδιά της ομάδας ελέγχου, κανένα παιδί (0%) δεν απάντησε σωστά. 11 από αυτά, προσπάθησαν να φτιάξουν σκαλοπάτια.

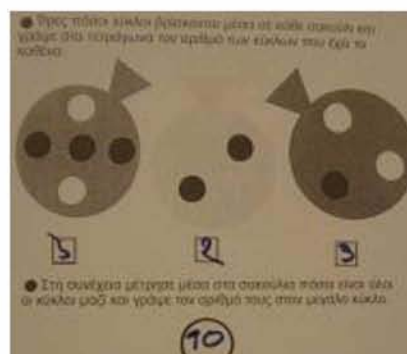
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	13	00
Καθαρότητα	21	21
Χρώμα	Μαρκαδόροι	μαρκαδόροι
Παρατηρήσεις	1 προνήπιο	

Πίνακας 12. Συνολικές απαντήσεις της 5^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

6. Στην 6^η άσκηση, που ζητούσε από τα παιδιά να **μετρήσουν πόσους κύκλους έχουν 3 σάκοι και στη συνέχεια να βρουν το συνολικό άθροισμα**, από τα παιδιά της πειραματικής ομάδας, 16 απάντησαν σωστά (76,1%). 4 παιδιά -2 προνήπια- απάντησαν σωστά στο α' μέρος της άσκησης και 1 παιδί έκανε λάθος υπολογισμούς.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

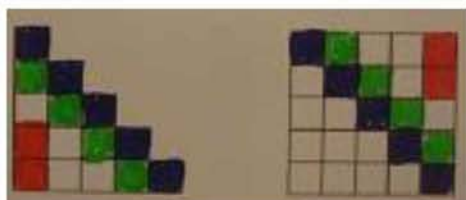
Πίνακας 13. Ενδεικτικές απαντήσεις της 6^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από τα παιδιά της ομάδας ελέγχου, 7 παιδιά -νήπια- (33,3%) απάντησαν σωστά, 8 παιδιά -3 προνήπια- απάντησαν στο 1^ο μέρος της άσκησης, 5 παιδιά -4 προνήπια- δεν την έκαναν καθόλου κι 1 παιδί-προνήπιο την έκανε όλη λάθος.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	16	7
Καθαρότητα	21	21
Χρώμα	Μαρκαδόροι	μαρκαδόροι
Παρατηρήσεις	5 προνήπια	Κανένα προνήπιο

Πίνακας 14. Συνολικές απαντήσεις της 6^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

7. Στην 7^η άσκηση, που αφορούσε τη δημιουργία πεντάδων, τετράδων και δυάδων σε τετραγωνισμένες επιφάνειες, από τα παιδιά της πειραματικής ομάδας, 18 παιδιά απάντησαν σωστά (85,7%), ενώ τα υπόλοιπα 3, -1 προνήπιο- έπαιζαν με τις σειρές και τα χρώματα!



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 15. Ενδεικτικές απαντήσεις της 7^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από την ομάδα ελέγχου, 7 παιδιά (33,3%) απάντησαν σωστά, ενώ 6 παιδιά πειραματίστηκαν με τα τετραγωνάκια, 6 παιδιά δεν την έκαναν καθόλου και 4 παιδιά έκαναν τελείως λάθος.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	18	7
Καθαρότητα	21	21
Χρώμα	Μαρκαδόροι	μαρκαδόροι
Παρατηρήσεις	6 προνήπια	Κανένα προνήπιο

Πίνακας 16. Συνολικές απαντήσεις της 7^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

8. Στην 8^η άσκηση, που ζητούσε από τα παιδιά να δημιουργήσουν ένα συμμετρικό σχήμα και στη συνέχεια να μετρήσουν πόσα τετραγωνάκια μένουν αχρωμάτιστα, από τα παιδιά της πειραματικής ομάδας, 20 παιδιά (95,2%) απάντησαν σωστά, ενώ μόνο 1 έκανε κάποια λάθη.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 17. Ενδεικτικές απαντήσεις της 8^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από την ομάδα ελέγχου, 6 παιδιά (28,5%) απάντησαν σωστά, 1 παιδί έκανε μόνο τη μισή, 10 παιδιά έκαναν λάθη και 4 παιδιά δεν την έκαναν καθόλου.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	20	6
Καθαρότητα	21	21
Χρώμα	Μαρκαδόροι	μαρκαδόροι
Παρατηρήσεις	Όλα τα προνήπια	Κανένα προνήπιο

Πίνακας 18. Συνολικές απαντήσεις της 8^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

9. Στην 9^η άσκηση, που ζητούσε από τα παιδιά **να φτιάξουν έναν ίδιο πίνακα σε τετραγωνισμένη επιφάνεια**, από τα παιδιά της πειραματικής ομάδας, 19 τα κατάφεραν πάρα πολύ δημιουργικά (90,4%), ενώ 2 παιδιά-προνήπια, έφτιαξαν δικό τους πίνακα.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 19. Ενδεικτικές απαντήσεις της 9^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από την ομάδα ελέγχου, 4 παιδιά την έκαναν σωστά (19%), 13 την έκαναν λάθος, 3 δεν την έκαναν καθόλου κι 1 παιδί έκανε τη μισή άσκηση.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	19	4
Καθαρότητα	21	21
Χρώμα	Μαρκαδόροι	μαρκαδόροι
Παρατηρήσεις	5 προνήπια	Κανένα προνήπιο

Πίνακας 20. Συνολικές απαντήσεις της 9^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

10. Στη 10^η άσκηση, που αφορούσε στην **κατανόηση ενός πίνακα δεδομένων**, από τα παιδιά της πειραματικής ομάδας, 19 την έκαναν σωστά (90,4%) και μόνο 2-προνήπια δεν την έκαναν καθόλου.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

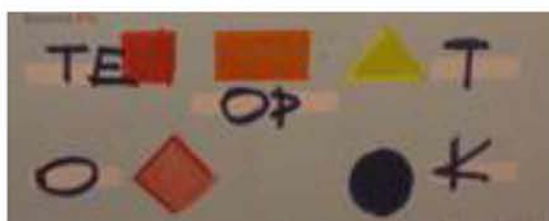
Πίνακας 21. Ενδεικτικές απαντήσεις της 10^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από τα παιδιά της ομάδας ελέγχου, 6 παιδιά-νήπια την έκαναν σωστά (28,5%) και όλα τα υπόλοιπα 15, εκ των οποίων και τα 8 προνήπια δεν την έκαναν καθόλου.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	19	6
Καθαρότητα	21	21
Χρώμα	Μαρκαδόροι	μαρκαδόροι
Παρατηρήσεις	5 προνήπια	Κανένα προνήπιο

Πίνακας 22. Συνολικές απαντήσεις της 10^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

11. Στην 11^η άσκηση, που ζητούσε από τα παιδιά να ολοκληρώσουν τα βασικά γεωμετρικά σχήματα και να γράψουν το όνομα του καθενός, από την πειραματική ομάδα, και τα 21 παιδιά την έκαναν (100%) , αλλά μόνο 3 επιχείρησαν να γράψουν κάποια γράμματα, 2 νήπια κι 1 προνήπιο.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

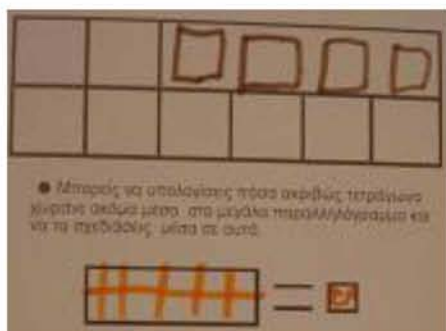
Πίνακας 23. Ενδεικτικές απαντήσεις της 11^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από την ομάδα ελέγχου, 12 παιδιά (57,1%), 4 προνήπια, απάντησαν σωστά, αλλά κανένα δεν έγραψε τα ονόματα. 9 παιδιά δεν την έκαναν καθόλου. Αξιοσημείωτο είναι ότι τον κύκλο, τα περισσότερα παιδιά τον έκαναν ημικύκλιο.

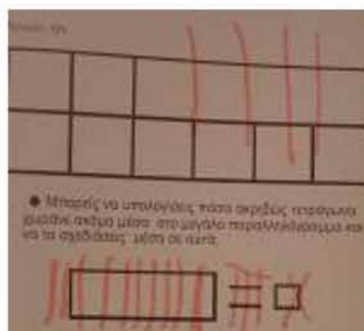
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	21	12
Καθαρότητα	21	21
Χρώμα	Μαρκαδόροι	μαρκαδόροι
Παρατηρήσεις	Όλα τα προνήπια	4 προνήπια

Πίνακας 24. Συνολικές απαντήσεις της 11^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

12. Στην 12^η άσκηση, που ζητούσε από τα παιδιά να βρουν πόσα τετράγωνα χωράνε μέσα σε ένα μεγάλο παραλληλόγραμμο, από την πειραματική ομάδα, τα 19 παιδιά απάντησαν σωστά (90,4%), 1 προνήπιο δεν την έκανε καθόλου κι 1 νήπιο έκανε μόνο το α' μέρος της άσκησης.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 25. Ενδεικτικές απαντήσεις της 12^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από την ομάδα ελέγχου, 4 παιδιά την έκαναν σωστά (19%), 6 παιδιά -1 προνήπιο- έκαναν μόνο το α' μέρος της άσκησης, 3 παιδιά-προνήπια την έκαναν τελείως λάθος και 8 παιδιά -4 προνήπια- δεν την έκαναν καθόλου.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	19	4
Καθαρότητα	21	21
Χρώμα	Μαρκαδόροι	μαρκαδόροι
Παρατηρήσεις	Όλα τα προνήπια	Κανένα προνήπιο

Πίνακας 26. Συνολικές απαντήσεις της 12^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

13. Στη 13^η άσκηση, που ζητούσε να ισορροπήσουν μια ζυγαριά, υπολογίζοντας την ποσότητα της πρώτης με ένα αριθμητικό σύμβολο για τη δεύτερη, από τα παιδιά της πειραματικής ομάδας, 20 παιδιά απάντησαν σωστά (95,2%) κι 1 προνήπιο δεν την έκανε καθόλου.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 27. Ενδεικτικές απαντήσεις της 13^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από τα παιδιά της ομάδας ελέγχου, 6 παιδιά -3 προνήπια- την απάντησαν σωστά (28,5%), 6 παιδιά την απάντησαν λάθος και 9 παιδιά -5 προνήπια- δεν την έκαναν καθόλου.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	20	6
Καθαρότητα	21	21
Χρώμα	Μαρκαδόροι	μαρκαδόροι
Παρατηρήσεις	6 προνήπια	Κανένα προνήπιο

Πίνακας 28. Συνολικές απαντήσεις της 13^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

8.2.2. Ποιοτική Ανάλυση των αποτελεσμάτων

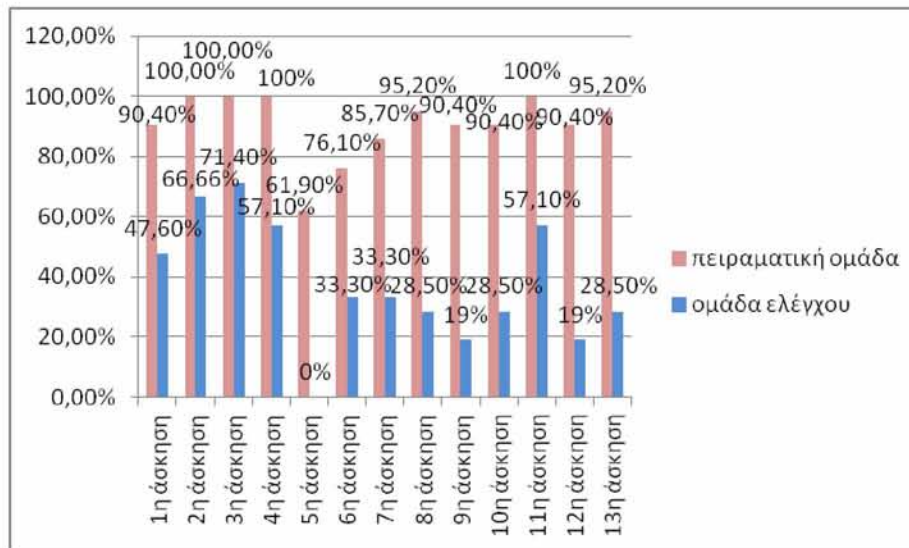
Από την ανάλυση όλων των γραπτών απαντήσεων, καταλήγουμε στις παρακάτω παρατηρήσεις:

- Παρατηρήθηκε, όπως καταδεικνύει ο πίνακας 29, η υπεροχή των παιδιών της πειραματικής ομάδας με αρκετά μεγάλη διαφορά από τα παιδιά της ομάδας ελέγχου σε κάθε άσκηση του τεστ.

Ασκήσεις	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
1 ^η άσκηση	90,4%,	47,6%
2 ^η άσκηση	100%	66,6%
3 ^η άσκηση	100%	71,4%
4 ^η άσκηση	100%	57,1%
5 ^η άσκηση	61,9%	0%
6 ^η άσκηση	76,1%	33,3%
7 ^η άσκηση	85,7%	33,3%
8 ^η άσκηση	95,2%	28,5%
9 ^η άσκηση	90,4%	19%
10 ^η άσκηση	90,4%	28,5%
11 ^η άσκηση	100%	57,1%
12 ^η άσκηση	90,4%	19%
13 ^η άσκηση	95,2%	28,5%

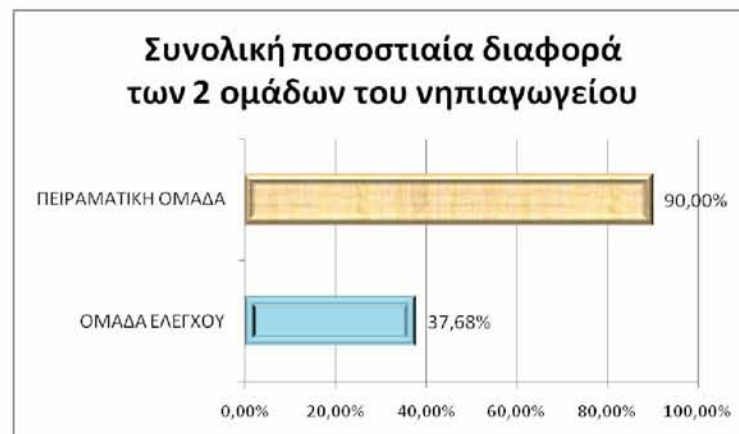
Πίνακας 29. Συνολικές απαντήσεις όλων των ασκήσεων των 2 ομάδων

Το παρακάτω γράφημα 1, καταδεικνύει την υπεροχή της πειραματικής ομάδας έναντι της ομάδας ελέγχου όσον αφορά στις σωστές απαντήσεις του τεστ:



Γράφημα 1. Ποσοστιαία διαφορά των 2 ομάδων

Συνολικά, τα παιδιά της πειραματικής ομάδας επέδειξαν 90% επιτυχία έναντι των παιδιών της ομάδας ελέγχου, τα οποία συμπλήρωσαν το τεστ με επιτυχία μόλις 37,68%.



Γράφημα 2. Συνολική ποσοστιαία διαφορά των 2 ομάδων

- Άξιο προσοχής είναι ότι παρότι ζητήσαμε από τις νηπιαγωγούς να μην εστιαστούν στη συμμετοχή των προνηπίων, στην πειραματική ομάδα δημιούργησαν όλα τα προνήπια ενώ στην ομάδα ελέγχου σε 8 ασκήσεις δεν αποκρίθηκε κανένα προνήπιο. Στον πίνακα 30 που ακολουθεί καταγράφουμε τη συμμετοχή και επιτυχία των προνηπίων σε κάθε άσκηση ξεχωριστά:

Ασκήσεις	Προνήπια πειραματικής ομάδας	Προνήπια ομάδας ελέγχου
1 ^η άσκηση	Όλα τα προνήπια	Κανένα προνήπιο
2 ^η άσκηση	Όλα τα προνήπια	Μόνο 1 προνήπιο
3 ^η άσκηση	Όλα τα προνήπια	Μόνο 1 προνήπιο
4 ^η άσκηση	Όλα τα προνήπια	Μόνο 1 προνήπιο
5 ^η άσκηση	1 προνήπιο	Κανένα προνήπιο
6 ^η άσκηση	5 προνήπια	Κανένα προνήπιο
7 ^η άσκηση	6 προνήπια	Κανένα προνήπιο
8 ^η άσκηση	Όλα τα προνήπια	Κανένα προνήπιο
9 ^η άσκηση	5 προνήπια	Κανένα προνήπιο
10 ^η άσκηση	5 προνήπια	Κανένα προνήπιο
11 ^η άσκηση	Όλα τα προνήπια	4 προνήπια
12 ^η άσκηση	Όλα τα προνήπια	Κανένα προνήπιο
13 ^η άσκηση	6 προνήπια	Κανένα προνήπιο

Πίνακας 30. Συμμετοχή των προνηπίων των 2 ομάδων

Όπως παρατηρούμε στον πίνακα 30, κανένα προνήπιο της ομάδας ελέγχου δεν απάντησε σε όλες τις ασκήσεις του τεστ. Από τις 13 ασκήσεις, τις 9 δεν τις απάντησαν καθόλου. Τρεις ασκήσεις απάντησε μόνο ένα προνήπιο, και μόνο μία άσκηση απάντησαν 4 προνήπια. Στην πειραματική ομάδα, όλα τα προνήπια απάντησαν και συμπλήρωσαν το τεστ. Σε αυτό, 7 ασκήσεις απάντησαν όλα τα προνήπια, 2 ασκήσεις απάντησαν τα 6 από τα 7 προνήπια, τρεις ασκήσεις τα 5 από τα 7 προνήπια και μία άσκηση μόνο 1 προνήπιο, η οποία αφορούσε τη δημιουργία της αριθμοσκάλας, και δεν απάντησε κανένα παιδί της ομάδας ελέγχου. Επίσης, παρατηρούμε ότι:

- Η πλειοψηφία των παιδιών δημιούργησαν με οργάνωση και καθαρότητα. Παρέδωσαν καθαρά και ευανάγνωστα γραπτά όλα τα παιδιά της πειραματικής ομάδας και τα περισσότερα της ομάδας ελέγχου. Επίσης όλα τα παιδιά δημιούργησαν με μαρκαδόρους, σε σχέση με τα παιδιά του δημοτικού, τα οποία δημιούργησαν στην πλειοψηφία τους με μολύβι.
- Στις ασκήσεις που αφορούσαν τη γνώση των αριθμητικών συμβόλων, τη γραφή τους, την άμεση αναγνώριση ποσοτήτων και αριθμητικές πράξεις, η πειραματική ομάδα επέδειξε υψηλότερο ποσοστό επιτυχίας σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, η οποία επέδειξε χαμηλά ποσοστά στην επίλυση των

ασκήσεων. Αξιοσημείωτο γεγονός είναι η μηδενική επιτυχία στη δημιουργία της αριθμοσκάλας.

- Από όλα τα παιδιά, μόνο τρία επιχείρησαν να γράψουν τα ονόματα των βασικών σχημάτων, κι αυτά ανήκαν στην πειραματική ομάδα.
- Παρατηρήθηκε ότι όλα τα παιδιά αρέσκονται στη δημιουργία ρυθμικών μοτίβων και επιδεικνύουν υψηλά ποσοστά επιτυχίας. Η πειραματική ομάδα, επέδειξε επίσης φαντασία και δημιουργικότητα.
- Στις ασκήσεις που αφορούν στην αναγνώριση σχημάτων σε τετραγωνισμένη επιφάνεια και τη μεταφορά τους σε μια άλλη, η πειραματική ομάδα υπερείχε με συντριπτική διαφορά από την ομάδα ελέγχου.
- Επίσης μεγάλη διαφορά σημειώθηκε υπέρ της πειραματικής ομάδας και σε ασκήσεις που αφορούσαν στην αναγνώριση και δημιουργία συμμετρικών σχημάτων, στη δημιουργία πεντάδων, τριάδων κ.λπ. σε νοερούς υπολογισμούς, καθώς και στην ανάγνωση και κατανόηση πινάκων δεδομένων.

8.2.3. Γενικές παρατηρήσεις

Συνοψίζοντας τις παραπάνω παρατηρήσεις από τις απαντήσεις του τεστ, καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

1. Τα παιδιά της πειραματικής ομάδας επέδειξαν συντριπτικά καλύτερες μαθηματικές επιδόσεις (90%) σε όλες τις ερωτήσεις του τεστ σε σχέση με τα παιδιά της ομάδας ελέγχου (37,68%).
2. Σε αρκετές ερωτήσεις, η πειραματική ομάδα αυτοσχέδιασε και απάντησε πιο εικαστικά και δημιουργικά (ρυθμικά μοτίβα, τετραγωνισμένες επιφάνειες κ.ά.).
3. Τα παιδιά της ομάδας ελέγχου, σε ερωτήσεις που δεν ήξεραν, τραβούσαν απλά κάποιες γραμμές, ενώ τα παιδιά της πειραματικής ομάδας προσπάθησαν να απαντήσουν σε όλες τις ερωτήσεις και προέβησαν σε ποικίλους λογικούς πειραματισμούς.
4. Παρότι τα αποτελέσματα του τεστ καταδεικνύουν την υπεροχή της πειραματικής ομάδας με συντριπτική διαφορά από την ομάδα ελέγχου, για να ακυρώσουμε τους παράγοντες που στάθηκε αδύνατον να ελέγξουμε απόλυτα (τη διδακτική μεθοδολογία που ακολουθεί ο κάθε εκπαιδευτικός, τη διάρκεια που αφιερώνει σε κάθε γνωστικό αντικείμενο, τα εποπτικά μέσα που κάθε φορά χρησιμοποιεί κ.ο.κ.), αποφασίσαμε, όπως και για την α' δημοτικού, να

αναλύσουμε τις εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήσαμε στη διδακτική μας παρέμβαση, και μέσα από αυτές, να ανιχνεύσουμε κατά πόσο αναδεικνύονται και καλλιεργούνται οι έννοιες των μαθηματικών που προτείνει το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών.

5. Τα αποτελέσματα από το τεστ των νηπιαγωγείων, δημιούργησαν ένα ερώτημα: *«αφού στο νηπιαγωγείο δεν καταστρατηγούνται οι ώρες των εικαστικών και κάθε μαθησιακή περιοχή του αναλυτικού προγράμματος σπουδών κατέχει τη δική της θέση μέσα στο ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου, γιατί τα παιδιά της πειραματικής ομάδας με την παραπάνω εικαστική «παίδευση» επέδειξαν τόσο μεγάλη διαφορά από τα παιδιά της ομάδας ελέγχου;»*. ένα ερώτημα που η απάντησή του ίσως αποκαλύπτει και άλλα προβλήματα στη σχολική κοινότητα, που αφορούν στην εκπαιδευτική διαδικασία και στη μη κατανόηση του αναλυτικού προγράμματος σπουδών.

8.3. Ανάλυση των αποτελεσμάτων του τεστ στην Α' τάξη του Δημοτικού

Οι απαντήσεις στο τεστ που δόθηκε στα παιδιά των α' τάξεων του δημοτικού αναλύθηκαν σύμφωνα με τις αρχές της ανάλυσης περιεχομένου σε μια προσπάθεια να γίνει αντικειμενική, συστηματική και ποσοτική περιγραφή του περιεχομένου των απαντήσεων των παιδιών. Βασική μονάδα ανάλυσης θεωρήθηκε η θεματική ή σημασιολογική ανάλυση της κάθε απάντησης ξεχωριστά (Βάμβουκας, 1998). Για την πληρέστερη ανάλυση των αποτελεσμάτων, διακρίναμε και καταγράψαμε τις απαντήσεις ως προς **α.** τη μαθηματική ορθότητα των απαντήσεων, **β.** την καθαρότητα των γραπτών, **γ.** τα υλικά που χρησιμοποίησαν τα παιδιά στις εργασίες τους (μολύβια, μαρκαδόροι κ.ά..) και **δ.** κάποιες γενικές παρατηρήσεις που δεν εμπεριέχονται στις προηγούμενες κατηγορίες. Ο λόγος που προτιμώνται και άλλοι παράγοντες εκτός των σωστών απαντήσεων, είναι ότι με τη βοήθεια αυτών, δίδεται πιο ολοκληρωμένη η εικόνα των γνωστικών και καλλιτεχνικών δεξιοτήτων των παιδιών και μπορούμε να καταλήξουμε σε πιο πλήρη συμπεράσματα σχετικά με το αποτέλεσμα της έρευνάς μας.

Το Δείγμα

Δείγμα της έρευνας αποτέλεσε ένα πακέτο δεκατριών (13) ερωτήσεων με μαθηματικό περιεχόμενο⁴⁶, το οποίο ζητήθηκε να απαντήσουν όλα τα παιδιά σε καθορισμένο χρόνο (μία διδακτική ώρα). Η χρονική στιγμή που εργάστηκαν τα παιδιά στο συγκεκριμένο τεστ είναι ίδια για όλες τις ομάδες που συμμετείχαν στην έρευνά μας. Το τεστ έλαβε χώρα στις 10 Ιουνίου 2013. Θεωρήσαμε ως δεδομένο ότι στο τέλος της κάθε σχολικής χρονιάς, τα παιδιά «οφείλουν» -σύμφωνα με τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών- να έχουν κατανοήσει κι εμπεδώσει γνώσεις και πληροφορίες που έλαβαν όλη τη χρονιά μέσα από την εκπαίδευσή τους σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα και ειδικά στο μάθημα των μαθηματικών.

Σχεδιάσαμε και δημιουργήσαμε δεκατρείς ερωτήσεις, μέσα στις οποίες προσπαθήσαμε να εντάξουμε όσο το δυνατόν περισσότερες μαθηματικές έννοιες που συμπεριλαμβάνονται μέσα στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών του 2011. Η επιλογή των ασκήσεων έγινε με βάση επίσης και τη σχέση που έχουν με τους στόχους της εικαστικής αγωγής των συγκεκριμένων ηλικιακών ομάδων που μας απασχολούν. Ζητήσαμε από τις εκπαιδευτικούς όλων των ομάδων **α.** να χρησιμοποιήσουν μόνο μία διδακτική ώρα (για το δημοτικό 45 λεπτά), **β.** να παρουσιάσουν το τεστ στα παιδιά, αλλά να μη τα βοηθήσουν και να τα αφήσουν να δημιουργήσουν μόνα τους. Ο λόγος που ζητήσαμε να μη συμμετέχουν οι εκπαιδευτικοί, είναι ότι αντιληφθήκαμε πως στη μαθησιακή διαδικασία εμπλέκονται ενεργά και επιμένουν να βοηθούν το κάθε παιδί μέχρι να ολοκληρώσει την κάθε άσκηση. Στην ερώτησή μας γιατί το κάνουν αυτό σε κάθε εργασία, έθεσαν ως δικαιολογία τους εξής λόγους: **α.** να μην πληγώνονται τα παιδιά όταν δεν τα καταφέρνουν και **β.** για να ικανοποιούνται οι γονείς από τις δεξιότητες των παιδιών –έστω κι αν είναι ψευδείς-. Επίσης, ο χρόνος που ζητήσαμε να συμπληρωθούν τα τεστ, θεωρούμε ότι είναι αρκετός μιας και τα ζητούμενα των περισσότερων εργασιών είναι η άμεση και γρήγορη αναγνώριση ποσοτήτων, αριθμών, σχημάτων κ.λπ.

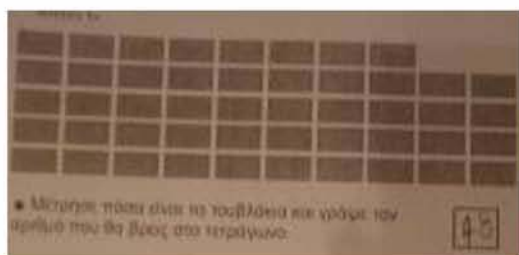
Στα παιδιά του δημοτικού σχολείου, ζητήσαμε να μην γίνει η ανάγνωση των ασκήσεων από τις εκπαιδευτικούς, αλλά να τις διαβάσουν μόνα τους τα παιδιά, γιατί θέλαμε να ανιχνεύσουμε κατά πόσο μπορούν να κατανοήσουν μία γραπτή εντολή από μόνα τους χωρίς τη βοήθεια ενός ενήλικα.

⁴⁶ Οι ασκήσεις του τεστ των μαθηματικών για τις α' τάξεις δημοτικού, παρατίθενται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8 και οι απαντήσεις, στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9.

8.3.1. Ποσοτική Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Από την καταγραφή και ανάλυση των ασκήσεων που δόθηκαν στα παιδιά, καταλήγουμε στα παρακάτω συμπεράσματα⁴⁷:

1. Στην 1^η άσκηση, που αφορά **τον άμεσο υπολογισμό ποσοτήτων σε δεκάδες**, από τα 18 παιδιά της πειραματικής ομάδας, απάντησαν σωστά τα 17. Τα γραπτά τους ήταν καθαρά και χωρίς μουτζούρες και χρησιμοποίησαν όλα τα παιδιά μολύβι.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 31. Ενδεικτικές απαντήσεις της 1^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

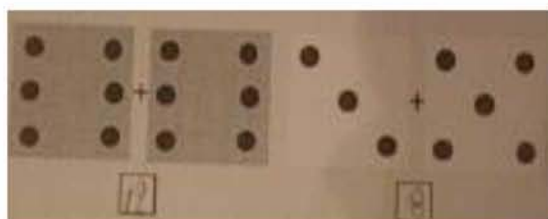
Από τα 18 παιδιά της ομάδας ελέγχου, 15 παιδιά απάντησαν σωστά, 1 παιδί δεν απάντησε καθόλου και 2 παιδιά βρήκαν λάθος άθροισμα.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	17	15
Καθαρότητα	18	18
Χρώμα	μολύβι	μολύβι
Παρατηρήσεις		Ένα παιδί δεν πρόλαβε να κάνει μια άσκηση (11)

Πίνακας 32. Συνολικές απαντήσεις της 1^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, όλα τα παιδιά παρέδωσαν καθαρά γραπτά, χωρίς μουτζούρες και επίσης, όλα εργάστηκαν με μολύβι. Σχετικά με την μαθηματική ορθότητα της άσκησης, που ήταν να αναγνωρίσουν άμεσα το άθροισμα των δεκάδων, τα παιδιά της πειραματικής ομάδας είχαν μεγαλύτερη επιτυχία (94%) σε σχέση με τα παιδιά της ομάδας ελέγχου (83%).

2. Στη 2^η άσκηση, που αφορά **στην άμεση αναγνώριση ποσοτήτων σε συγκεκριμένη διάταξη (σε ζάρια) και στην πρόσθεση αυτών**, όλα τα παιδιά της πειραματικής ομάδας απάντησαν σωστά (100%). Το γραπτό τους ήταν καθαρό, χωρίς μουτζούρες και χρησιμοποίησαν όλα μολύβι.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 33. Ενδεικτικές απαντήσεις της 2^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

⁴⁷ Οι καταγραφές των απαντήσεων από το τεστ των μαθηματικών της α' τάξης δημοτικού, παρατίθενται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9.

Τα παιδιά της ομάδας ελέγχου, απάντησαν σωστά εκτός από ένα (94%). Επίσης, όλα τα παιδιά εργάστηκαν χωρίς μουτζούρες, και με μολύβι.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	18	17
Καθαρότητα	18	18
Χρώμα	μολύβι	μολύβι
Παρατηρήσεις		

Πίνακας 34. Συνολικές απαντήσεις της 2^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

3. Στην 3^η άσκηση, που αφορά **στη δημιουργία ενός ρυθμού (κανονικότητας) με τα 3 βασικά χρώματα**, ολοκλήρωσαν όλα τα παιδιά της πειραματικής ομάδας (100%). Τρία από αυτά, εργάστηκαν βιαστικά και δύο, έφτιαξαν δικά τους μοτίβα.



Ρυθμικό μοτίβο παιδιού της πειραματικής ομάδας



Ρυθμικό μοτίβο παιδιού της ομάδας ελέγχου

Πίνακας 35. Ενδεικτικές απαντήσεις της 3^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Ένα παιδί χρησιμοποίησε 4 χρώματα ενώ η εντολή ήταν να χρησιμοποιήσουν μόνο τα 3 βασικά χρώματα. Όλα τα γραπτά ήταν καθαρά χωρίς μουτζούρες. Παρατηρήθηκε ότι όλα τα γραπτά συμπληρώθηκαν με βιασύνη. Επίσης, επιτυχία 100% είχαν και τα παιδιά της ομάδας ελέγχου. Χρησιμοποίησαν τα 3 βασικά χρώματα με μαρκαδόρους ή ξυλομπογιές. Εμφανή ήταν τα στοιχεία της βιασύνης στα έργα τους.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	18	18
Καθαρότητα	18	18
Χρώμα	Τα 3 βασικά (μαρκαδόροι)	Τα 3 βασικά (μαρκαδόροι-ξυλομπογιές)
Παρατηρήσεις	Ποικιλία μοτίβων. Βιασύνη	Βιασύνη

Πίνακας 36. Ενδεικτικές απαντήσεις της 3^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

4. Στην 4^η άσκηση, που ζητούσε από τα παιδιά **να υπολογίσουν πόσα τετράγωνα χωρούν σε ένα μεγαλύτερο (4) και στη συνέχεια να γράψουν πόσα περισσεύουν (2)**, όλα τα παιδιά της πειραματικής ομάδας (100%), απάντησαν σωστά και παρέδωσαν καθαρό γραπτό. 5 παιδιά εργάστηκαν με μαρκαδόρο και 13 με μολύβι, επίσης, 3 παιδιά εργάστηκαν σωστά, αλλά βιαστικά.



Γραπτό παιδιού της πειραματικής ομάδας



Γραπτό παιδιού της ομάδας ελέγχου

Πίνακας 37. Ενδεικτικές απαντήσεις της 4^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

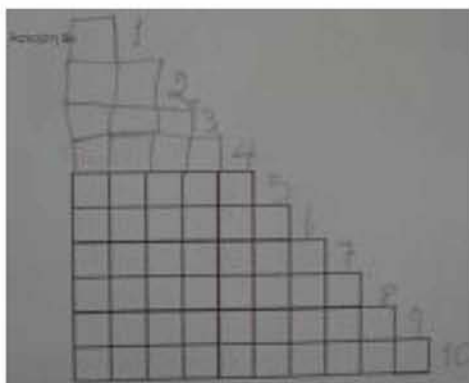
Από την ομάδα ελέγχου, 9 παιδιά απάντησαν σωστά με ποσοστό 50%, 1 παιδί απάντησε μόνο στο α' μέρος της άσκησης, και 8 παιδιά απάντησαν λάθος.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	18	9
Καθαρότητα	18	18
Χρώμα	(5-μαρκαδόροι, 13-μολύβι)	(14-μολύβι-4-ξυλομπογιές)
Παρατηρήσεις	Βιασύνη	Βιασύνη

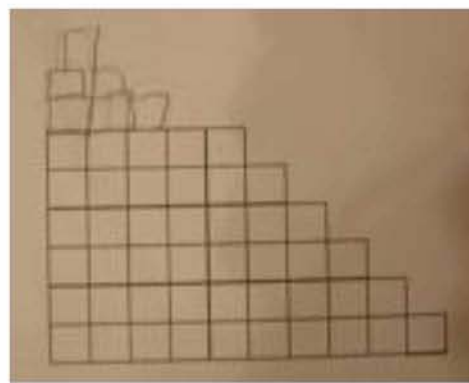
Πίνακας 38. Συνολικές απαντήσεις της 4^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Αξιοπρόσεκτο στην ομάδα ελέγχου, υπήρξε το φαινόμενο, ότι αρκετά παιδιά (7) βρήκαν το σωστό τελικό αποτέλεσμα χωρίς να σχεδιάσουν κανένα σχήμα στην άσκηση, πράγμα περίεργο για την ηλικία των παιδιών.

5. Στην 5^η άσκηση, που αφορούσε τη συμπλήρωση μιας αριθμοσκάλας μέχρι το 10 και την καταγραφή των αριθμών από το 10 μέχρι το 1, στην πειραματική ομάδα, 15 παιδιά απάντησαν σωστά (83%), με καθαρότητα, χρησιμοποιώντας μολύβι. Τρία παιδιά, παρότι απάντησαν λάθος, εν τούτοις η σκέψη τους ήταν σωστή (συμπλήρωσαν σωστά την αριθμοσκάλα, αλλά δεν έγραψαν τους αριθμούς).



Αριθμοσκάλα παιδιού της πειραματικής ομάδας



Αριθμοσκάλα παιδιού της ομάδας ελέγχου

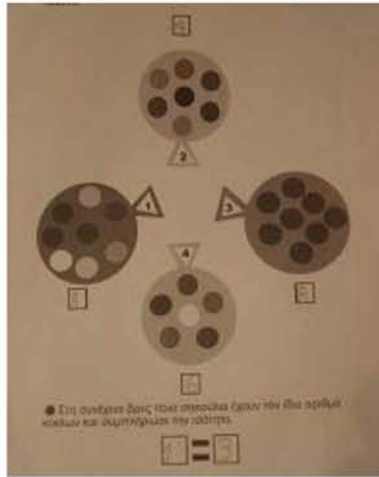
Πίνακας 39. Ενδεικτικές απαντήσεις της 5^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Στην ομάδα ελέγχου, 12 παιδιά έφτιαξαν μόνο την αριθμοσκάλα, 4 παιδιά έκαναν λάθος ακόμα και στη σχεδίαση της αριθμοσκάλας και μόνο 2 παιδιά απάντησαν σωστά με ποσοστό 11%.

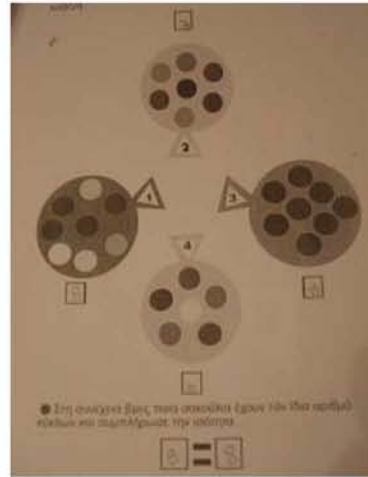
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	15	2
Καθαρότητα	18	18
Χρώμα	μολύβι	μολύβι
Παρατηρήσεις	Βιασύνη	Βιασύνη

Πίνακας 40. Συνολικές απαντήσεις της 5^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

6. Στην 6^η άσκηση, που ζητούσε να βρουν πόσους κύκλους έχει το κάθε σακούλι και στη συνέχεια να συμπληρώσουν την ισότητα με το ποια σακούλια είναι ίσα, όλα τα παιδιά της πειραματικής ομάδας απάντησαν σωστά (100%), με καθαρότητα, χρησιμοποιώντας μολύβι.



Απάντηση παιδιού της πειραματικής ομάδας.
Αποτύπωσε την ισότητα σωστά ($1=3$)



Όλα τα παιδιά που απάντησαν σωστά, απλώς
έγραψαν την ισότητα των ποσοτήτων ($8=8$)

Πίνακας 41. Ενδεικτικές απαντήσεις της 6^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Και η ομάδα ελέγχου τα πήγε πολύ καλά, με τα 17 παιδιά (94%) να απαντούν ορθά και μόνο ένα, να έχει κάνει λάθος υπολογισμούς. Όμως όλα τα παιδιά, απλώς βρήκαν ποιοι σάκοι είχαν την ίδια ποσότητα κύκλων. Δεν έγραψαν την ισότητα που ζητούσε η άσκηση ($1=3$).

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	18	17
Καθαρότητα	18	18
Χρώμα	μολύβι	μολύβι
Παρατηρήσεις	Κωδικοποίησαν την ισότητα	Κανένα παιδί δεν την κωδικοποίησε

Πίνακας 42. Συνολικές απαντήσεις της 6^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

7. Στην 7^η άσκηση, που ζητούσε από τα παιδιά να φτιάξουν έναν πίνακα ίδιο με τον πίνακα που τους δόθηκε και αφορούσε τη μεταφορά σχημάτων σε τετραγωνισμένη επιφάνεια, από την πειραματική ομάδα, 5 παιδιά δεν απάντησαν. Το ένα, δεν την έκανε καθόλου και τα υπόλοιπα 4 δεν πρόλαβαν να ολοκληρώσουν. Τα υπόλοιπα 13 παιδιά (72%), την έκαναν πάρα πολύ ωραία και άγγιζαν το τέλειο.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 43. Ενδεικτικές απαντήσεις της 7^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από την ομάδα ελέγχου, 13 παιδιά (72%) απάντησαν σωστά, 4 παιδιά απάντησαν βιαστικά και δεν ολοκλήρωσαν, κι ένα παιδί απάντησε λάθος και εργάστηκε μόνο με μολύβι.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	13	13
Καθαρότητα	18	18
Χρώμα	Μαρκαδόροι-ξυλομπογιές	Μολύβι-ξυλομπογιές
Παρατηρήσεις	5-δεν πρόλαβαν	Σχέδια με μολύβι

Πίνακας 44. Συνολικές απαντήσεις της 7^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

8. Στην 8^η άσκηση, που αφορά στη δημιουργία πεντάδων, τετράδων κ.λπ. σε τετραγωνισμένες επιφάνειες, από την πειραματική ομάδα, 3 παιδιά δεν πρόλαβαν να ολοκληρώσουν, εκ των οποίων το ένα πρόλαβε μόνο το πρώτο σκέλος της άσκησης. Τα υπόλοιπα 15 παιδιά (83%), ολοκλήρωσαν όχι μόνο σωστά, αλλά και δημιουργικά.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 45. Ενδεικτικές απαντήσεις της 8^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από την ομάδα ελέγχου, 15 παιδιά έκαναν λάθος υπολογισμούς. Από αυτά, τα 3 παιδιά δημιούργησαν με ενδιαφέρον, ενώ μόνο 3 παιδιά απάντησαν σωστά με ποσοστό 17%, εκ των οποίων το ένα μόνο στο 2^ο μέρος της άσκησης, ενώ ένα άλλο, μόνο με δυο χρώματα (βρήκε δηλ. τις πεντάδες, τετράδες κ.λπ. αλλά δεν τις ξεχώρισε με διαφορετικό χρώμα).

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	15	3
Καθαρότητα	18	18
Χρώμα	Μαρκαδόροι-ξυλομπογιές	Μολύβι-ξυλομπογιές
Παρατηρήσεις	δημιουργικά	

Πίνακας 46. Συνολικές απαντήσεις της 8^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

9. Στην 9^η άσκηση, που αφορά στη δημιουργία ενός συμμετρικού σχήματος, καθώς και υπολογισμό ποσοτήτων, από την πειραματική ομάδα, τα 14 παιδιά,

ολοκλήρωσαν και 4 παιδιά δεν ολοκλήρωσαν, παρότι εργάστηκαν με πολλά χρώματα και με καθαρότητα.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 47. Ενδεικτικές απαντήσεις της 9^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

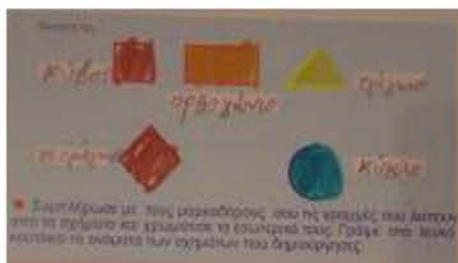
Από την ομάδα ελέγχου, 7 παιδιά απάντησαν σωστά και στα δύο μέρη της άσκησης, 7 παιδιά (39%) απάντησαν μόνο στο α' μέρος της άσκησης και 4 παιδιά απάντησαν λάθος.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	14	7
Καθαρότητα	18	18
Χρώμα	Μαρκαδόροι-ξυλομπογιές	Μολύβι-ξυλομπογιές
Παρατηρήσεις	Δημιουργικά, 9-1 ^ο μέρος, 4-δεν πρόλαβαν	7-1 ^ο μέρος

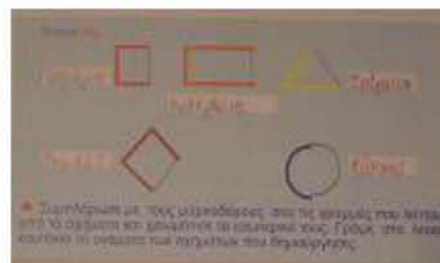
Πίνακας 48. Συνολικές απαντήσεις της 9^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Η εργασία των παιδιών της πειραματικής ομάδας είναι πιο λεπτομερής και ίσως αυτός να είναι ο λόγος που αρκετά παιδιά δεν πρόλαβαν να την ολοκληρώσουν.

10. Στη 10^η άσκηση, που αφορά **στη συμπλήρωση των βασικών γεωμετρικών σχημάτων και την καταγραφή των ονομάτων τους**, από τα παιδιά της πειραματικής ομάδας, τα 16 ολοκλήρωσαν (89%) με τη χρήση 4 και 5 χρωμάτων και μόνο 2 παιδιά δεν πρόλαβαν.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 49. Ενδεικτικές απαντήσεις της 10^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από την ομάδα ελέγχου, 14 παιδιά (78%) απάντησαν σωστά και στα 2 μέρη της άσκησης, ενώ 3 παιδιά απάντησαν σωστά μόνο στο α' μέρος, και ένα παιδί μόνο στο β' μέρος.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	16	14
Καθαρότητα	18	18
Χρώμα	Μαρκαδόροι-ξυλομπογιές	Μολύβι-ξυλομπογιές
Παρατηρήσεις	2-δεν πρόλαβαν	

Πίνακας 50. Συνολικές απαντήσεις της 10^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

11. Στην 11^η άσκηση, **στην κατανόηση ενός πίνακα δεδομένων**, από την πειραματική ομάδα, 8 παιδιά (44%) κατανόησαν τον πίνακα δεδομένων και τον συμπλήρωσαν σωστά, ενώ 6 παιδιά, συμπλήρωσαν τον πίνακα με το δικό τους τρόπο σωστά (έβαλαν + στις ψηλότερες στήλες και – στις χαμηλότερες). 4 παιδιά δεν πρόλαβαν να τον συμπληρώσουν.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

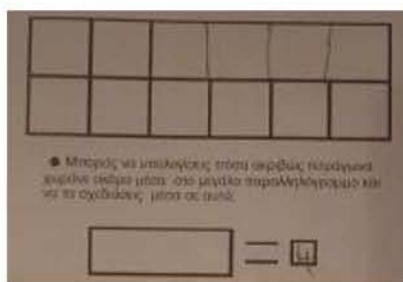
Πίνακας 51. Ενδεικτικές απαντήσεις της 11^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από την ομάδα ελέγχου, μόνο 2 παιδιά απάντησαν σωστά (11%), ενώ 11 παιδιά έβαλαν τα + στις ψηλές στήλες και τα – στις χαμηλές. Ένα παιδί δεν την έκανε καθόλου και 2 παιδιά έβαλαν τυχαία αριθμούς σε κάθε στήλη, ενώ άλλα 2 παιδιά αρίθμησαν τις στήλες ανάλογα με το ύψος τους.

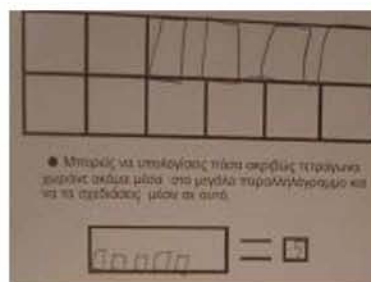
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	8	2
Καθαρότητα	18	18
Χρώμα	Μαρκαδόροι-ξυλομπογιές	Μολύβι-ξυλομπογιές
Παρατηρήσεις	4-δεν πρόλαβαν	1-Δεν πρόλαβε

Πίνακας 52. Συνολικές απαντήσεις της 11^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

12. Στη 12^η άσκηση, που ζητούσε από τα παιδιά **να υπολογίσουν πόσα τετράγωνα χωρούν ακόμα σε ένα παραλληλόγραμμο και στη συνέχεια να βρουν πόσα είναι όλα τα τετράγωνα μέσα στο συγκεκριμένο παραλληλόγραμμο**, από την πειραματική ομάδα, 16 παιδιά απάντησαν σωστά (89%) στο α' μέρος της άσκησης, ενώ στο 2' μέρος δεν κατανόησαν ακριβώς τι ζητούσε η άσκηση και απάντησαν σωστά σύμφωνα με αυτό που κατάλαβαν (δηλ. όχι από πόσα τετράγωνα αποτελείται το ορθογώνιο, αλλά πόσα τετράγωνα συμπλήρωσαν τα ίδια). 2 παιδιά δεν πρόλαβαν καθόλου.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

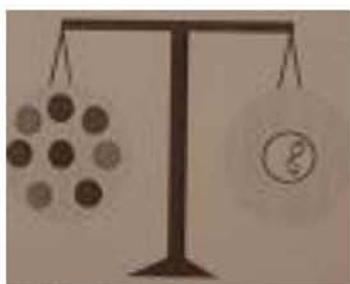
Πίνακας 53. Ενδεικτικές απαντήσεις της 12^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από την ομάδα ελέγχου, 15 παιδιά απάντησαν σωστά (83%) μόνο στο α μέρος της άσκησης, ενώ 3 παιδιά απάντησαν λάθος.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	16	15
Καθαρότητα	18	18
Χρώμα	Μαρκαδόροι-ξυλομπογιές	Μολύβι-ξυλομπογιές
Παρατηρήσεις	2-δεν πρόλαβαν. Δε κατανοήθηκε το β' μέρος της άσκησης	Δεν κατανοήθηκε το β' μέρος της άσκησης

Πίνακας 54. Συνολικές απαντήσεις της 12^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

13. Στη 13^η άσκηση, που αφορούσε τη **συμβολική ισορροπία ποσοτήτων με έναν αριθμό**, από την πειραματική ομάδα, τα 15 παιδιά ολοκλήρωσαν σωστά (83%), ενώ 3 παιδιά δεν πρόλαβαν.



Δείγμα από την πειραματική ομάδα



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου

Πίνακας 55. Ενδεικτικές απαντήσεις της 13^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

Από την ομάδα ελέγχου, 12 παιδιά απάντησαν σωστά (67%), ενώ 5 παιδιά απάντησαν λάθος, κι ένα παιδί σχημάτισε την ίση ποσότητα με κύκλους.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
Ορθότητα	15	12
Καθαρότητα	18	18
Χρώμα	Μαρκαδόροι-ξυλομπογιές	Μολύβι-ξυλομπογιές
Παρατηρήσεις	3-δεν πρόλαβαν.	

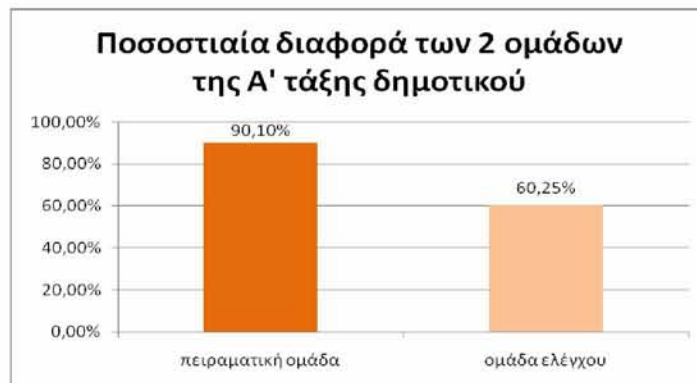
Πίνακας 56. Συνολικές απαντήσεις της 13^{ης} άσκησης των 2 ομάδων

8.3.2. Ποιοτική Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Από την ανάλυση των γραπτών απαντήσεων, καταλήγουμε στις παρακάτω παρατηρήσεις:

- Παρατηρήθηκε ότι όλα τα παιδιά και των δύο ομάδων, ανταποκρίθηκαν θετικά και με καθαρότητα.

- Στην πλειοψηφία τους, τα παιδιά χρησιμοποίησαν μολύβι και ξυλομπογιές (ελάχιστα παιδιά μέσα στην κασετίνα τους είχαν μαρκαδόρους).
- Τα παιδιά της πειραματικής ομάδας επέδειξαν περισσότερη δημιουργικότητα και ενδιαφέρθηκαν όχι μόνο για το μαθηματικό αποτέλεσμα, αλλά και για το δημιουργικό κομμάτι της κάθε άσκησης, που ήταν η χρήση χρωμάτων και σχημάτων (τα έκαναν πιο όμορφα). Ενώ τα παιδιά της ομάδας ελέγχου, ενδιαφέρονταν περισσότερο για το αποτέλεσμα από μαθηματικής άποψης, χωρίς όμως να τα καταφέρουν όπως τα παιδιά της άλλης ομάδας.
- Ο παράγοντας που καθόρισε το τελικό αποτέλεσμα, ήταν ο χρόνος. Παρατηρήθηκαν πολλές ασκήσεις τις οποίες δεν πρόλαβαν να τις κάνουν καθόλου τα παιδιά. Ιδίως τα παιδιά της πειραματικής ομάδας, που επιδίδονταν με δημιουργικότητα σε κάθε άσκηση, ήταν φυσικό να μην προλάβουν να ολοκληρώσουν μέσα στο 45λεπτο.
- Γενικά, η πειραματική ομάδα συμπλήρωσε το τεστ με επιτυχία 90,10% και η ομάδα ελέγχου με 60,25%.



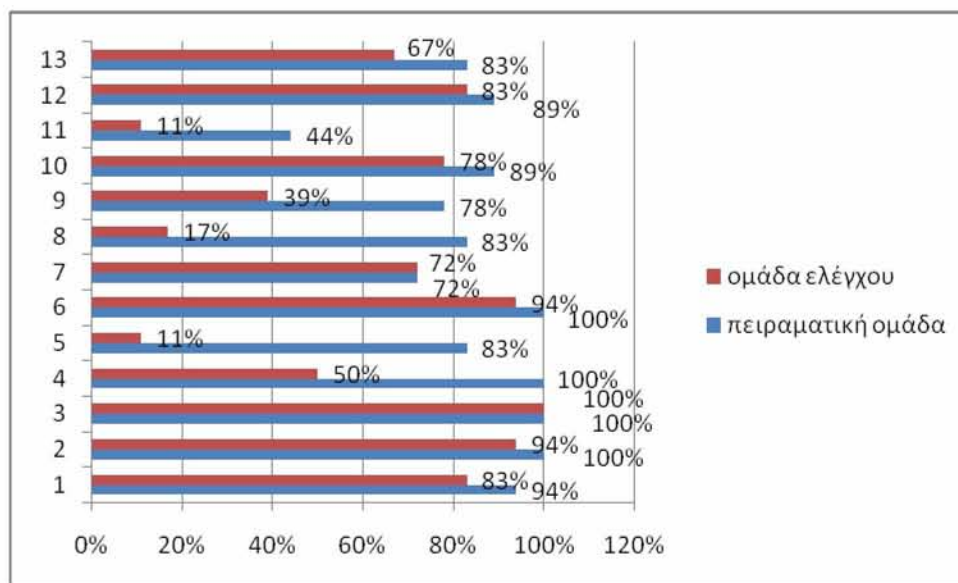
Γράφημα 3. Συνολική ποσοστιαία διαφορά των 2 ομάδων

Στον πίνακα 58 που ακολουθεί, παρατηρούμε συγκριτικά το ποσοστό επιτυχίας σε κάθε άσκηση και στις δύο ομάδες.

Ασκήσεις	Πειραματική ομάδα	Ομάδα ελέγχου
1 ^η άσκηση	94%	83%
2 ^η άσκηση	100%	94%
3 ^η άσκηση	100%	100%
4 ^η άσκηση	100%	50%
5 ^η άσκηση	83%	11%
6 ^η άσκηση	100%	94%
7 ^η άσκηση	72%	72%
8 ^η άσκηση	83%	17%
9 ^η άσκηση	78%	39%
10 ^η άσκηση	89%	78%
11 ^η άσκηση	44%	11%
12 ^η άσκηση	89%	83%
13 ^η άσκηση	83%	67%

Πίνακας 58. Συνολικές απαντήσεις των 2 ομάδων

Ο παραπάνω πίνακας μεταπλάθεται στο γράφημα 3. όπου διαφαίνεται η επιτυχία της κάθε ομάδας σε κάθε άσκηση του τεστ.



Γράφημα 4. Η ποσοστιαία επιτυχία των 2 ομάδων ανά ερώτηση

- Στις ασκήσεις που ζητούσαν από τα παιδιά να κωδικοποιήσουν το αποτέλεσμα (6^η, 11^η και 12^η), τα παιδιά δυσκολεύτηκαν αρκετά. Η πειραματική ομάδα επέδειξε υψηλότερο ποσοστό επιτυχίας, ενώ η ομάδα ελέγχου σε αρκετές περιπτώσεις δεν μπόρεσε να ανταποκριθεί καθόλου σε αυτό το ζητούμενο π.χ. Στην 6^η άσκηση, που ζητούσε να αποδώσουν τα παιδιά σε μια ισότητα, ποιοι σάκοι περιέχουν ίση ποσότητα κύκλων, κανένα παιδί από την ομάδα ελέγχου δεν απάντησε σωστά (σημείωσαν τις ίσες ποσότητες των σάκων 8=8), ενώ τα παιδιά της πειραματικής ομάδας την συμπλήρωσαν σωστά (1=3) με επιτυχία 100%. Στην 11^η άσκηση, που ζητούσε από τα παιδιά να διαβάσουν έναν πίνακα δεδομένων και να τον συμπληρώσουν με τα σύμβολα των + και -, το 44% των παιδιών της πειραματικής ομάδας και το 11% των παιδιών της ομάδας ελέγχου απάντησαν σωστά, ενώ 6 παιδιά της πειραματικής ομάδας και 11 παιδιά της ομάδας ελέγχου, απλά σημείωσαν το σύμβολο του + στις ψηλότερες στήλες, και το σύμβολο του - στις χαμηλότερες. Τέσσερα (4) παιδιά από την ομάδα ελέγχου έβαλαν τυχαία αριθμούς και σύμβολα χωρίς κάποια συγκεκριμένη σκέψη. Και στην 12^η άσκηση, που ζητούσε να αποδώσουν σε μια ισότητα με πόσα τετράγωνα ισούται το παραλληλόγραμμο, το 89% των παιδιών της πειραματικής ομάδας δημιούργησαν δική τους ισότητα, ενώ το 83% των

παιδιών της ομάδας ελέγχου απάντησε μόνο στο α' μέρος της άσκησης και δεν ασχολήθηκαν με το β' μέρος που αφορούσε τη συμπλήρωση της ισότητας.

- Στην 1^η άσκηση του τεστ που αφορούσε στην άμεση αναγνώριση και πρόσθεση δεκάδων καθώς και τη γραφή αριθμητικών συμβόλων, τα παιδιά και των δύο ομάδων επέδειξαν υψηλό ποσοστό επιτυχίας, 94% η πειραματική ομάδα και 83% η ομάδα ελέγχου.
- Στην 2^η άσκηση του τεστ που αφορούσε στην άμεση αναγνώριση ποσοτήτων σε συγκεκριμένη διάταξη (ζάρι) καθώς και την πρόσθεση ποσοτήτων, καταγράφηκε 100% επιτυχία από την πειραματική ομάδα και 94% από την ομάδα ελέγχου.
- Στην 4^η άσκηση που αφορούσε νοερούς υπολογισμούς και μετρήσεις μιας επιφάνειας καθώς και την πράξη της αφαίρεσης, η πειραματική ομάδα επέδειξε 100% επιτυχία σε σχέση με την ομάδα ελέγχου που ανταποκρίθηκε μόνο το 50%.
- Στην 5^η άσκηση που αφορούσε τη συμπλήρωση της αριθμοσκάλας και τη γραφή των αριθμητικών συμβόλων από το 10 έως το 1, η πειραματική ομάδα επέδειξε 83% επιτυχία, ενώ η ομάδα ελέγχου μόνο 11% με το 67% των παιδιών να έχουν δημιουργήσει μόνο την αριθμοσκάλα.
- Στην 6^η άσκηση που αφορούσε πρόσθεση και σύγκριση ποσοτήτων, η πειραματική ομάδα επέδειξε 100% επιτυχία και στα δύο ζητούμενα της άσκησης, ενώ η ομάδα ελέγχου 94% μόνο στην πρόσθεση και δεν μπόρεσε να ανταποκριθεί στο ζητούμενο της σύγκρισης και της καταγραφής της ισότητας.
- Στην 13^η άσκηση που αφορούσε επίσης πρόσθεση ποσοτήτων και συμβολικό τρόπο απόδοσης μιας ισότητας, η πειραματική ομάδα επέδειξε 83% επιτυχία και η ομάδα ελέγχου 67%.
- Από τις παραπάνω παρατηρήσεις για τις ασκήσεις (9, 10, 11, 12, 13, 14) καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι τα παιδιά της α' τάξης (ανεξάρτητα από το πειραματική μας παρέμβαση), τυγχάνουν περισσότερη εκπαίδευση σε ό,τι έχει να κάνει με την εκμάθηση των αριθμητικών συμβόλων, αναγνώριση και υπολογισμούς πεντάδων, δεκάδων κ.λπ. μετρήσεις και αριθμητικών πράξεων με εποπτικό (εικονιστικό) υλικό. Παρατηρήθηκε δυσκολία στους νοερούς υπολογισμούς και στις κωδικοποιημένες αποδόσεις ισοτήτων (δεδομένων).

- Η παραπάνω διαπίστωση διαφαίνεται ξεκάθαρα στις απαντήσεις της 11^{ης} άσκησης, όπου τα παιδιά έπρεπε να κατανοήσουν έναν απλό πίνακα δεδομένων και να παρέμβουν σε αυτόν. Το 44% των παιδιών της πειραματικής ομάδας ανταποκρίθηκε με επιτυχία ενώ μόνο το 11% των παιδιών της ομάδας ελέγχου. Αξιοπρόσεκτο είναι το γεγονός ότι αρκετά παιδιά (6 από την πειραματική ομάδα και 11 από την ομάδα ελέγχου) αν και δεν κατάλαβαν τι ζητούσε η άσκηση, εν τούτοις προσπάθησαν να την απαντήσουν διαισθητικά με το δικό τους τρόπο, που ήταν απόλυτα λογικός! Σε όλες τις ψηλές στήλες σημείωσαν το σύμβολο του + και σε όλες τις χαμηλές, το σύμβολο του -.
- Στη 3^η άσκηση που αφορούσε τη δημιουργία ενός ρυθμικού μοτίβου, όλα τα παιδιά και των δύο ομάδων ανταποκρίθηκαν με επιτυχία 100%. Όλα τα παιδιά της ομάδας ελέγχου έφτιαξαν μια κανονικότητα ακολουθώντας μια τυπική σειρά των τριών βασικών χρωμάτων π.χ. κόκκινο, κίτρινο, μπλε. Από τα παιδιά της πειραματικής ομάδας παρατηρήθηκαν και διαφορετικά μοτίβα πέραν του τυπικού, επιδεικνύοντας περισσότερη δημιουργικότητα και φαντασία.
- Σε ότι έχει να κάνει με την αναγνώριση και μεταφορά σχημάτων από μια τετραγωνισμένη επιφάνεια σε άλλη, παρατηρήθηκε υψηλό ποσοστό επιτυχίας και στις δύο ομάδες (7^η άσκηση).
- Επίσης, δεν παρατηρήθηκε ιδιαίτερη δυσκολία στην αναγνώριση και δημιουργία ενός συμμετρικού σχήματος (9^η άσκηση). Ανακάλυψαν τη συμμετρία και εργάστηκαν σωστά, συνολικά 14 παιδιά από την πειραματική ομάδα και άλλα τόσα (14) από την ομάδα ελέγχου. Η διαφοροποίηση ως προς το αποτέλεσμα επήλθε με τη συμπλήρωση του 2^{ου} μέρους της άσκησης, που ζητούνταν να προσθέσουν τα παιδιά τα κενά τετράγωνα.
- Παρατηρήθηκε από τα παιδιά της ομάδας ελέγχου ιδιαίτερη δυσκολία στη δημιουργία πεντάδων, τετράδων κ.λπ. (8^η άσκηση) σε μια τετραγωνισμένη επιφάνεια και την μεταφορά τους σε μια άλλη επίσης τετραγωνισμένη (ποσοστό επιτυχίας 17%).
- Στις ασκήσεις που αποτελούνταν από δύο σκέλη, τα παιδιά δυσκολεύτηκαν να τις ολοκληρώσουν (τα περισσότερα ασχολήθηκαν μόνο με το α' μέρος κάθε άσκησης). Αυτό βέβαια μπορεί να μην σημαίνει απαραίτητα έλλειψη

γνώσεων, αλλά περισσότερο ίσως να καταδεικνύει τον συνήθη τρόπο εργασίας μέσα στην τάξη, όπου ο εκπαιδευτικός ανακοινώνει και αναλύει την κάθε άσκηση προφορικά και τα παιδιά έμαθαν να ακούν, αλλά όχι να διαβάζουν. Δεν χρειάζεται να επιστήσουν την προσοχή τους στο να κατανοήσουν μόνα τους το κάθε «πρόβλημα».

- Όλα τα παιδιά αναγνωρίζουν τα βασικά γεωμετρικά σχήματα και γνωρίζουν επίσης και τη γραφή και ανάγνωσή τους.

8.3.3. Γενικές παρατηρήσεις

Συνοψίζοντας τις παραπάνω παρατηρήσεις από τις απαντήσεις του τεστ, καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

1. Παρότι τα παιδιά της ομάδας ελέγχου, ολόκληρη τη σχολική χρονιά εξασκούνταν περισσότερο στα μαθηματικά χρησιμοποιώντας φροντιστηριακά και τις ώρες των εικαστικών, εν τούτοις δεν κατάφεραν να επιτύχουν υψηλές επιδόσεις. Τα παιδιά της πειραματικής ομάδας επέδειξαν υψηλότερες μαθηματικές επιδόσεις με ποσοστό 90,10% σε σχέση με τα παιδιά της ομάδας ελέγχου, τα οποία ανταποκρίθηκαν στο τεστ με επιτυχία 60,25%.
2. Τα παιδιά της πειραματικής ομάδας επέδειξαν περισσότερη δημιουργικότητα κι ασχολήθηκαν εκτός από το μαθηματικό αποτέλεσμα και με το αισθητικό μέρος της κάθε άσκησης.
3. Ο περιορισμένος χρόνος της μιας διδακτικής ώρας, επηρέασε το τελικό αποτέλεσμα, καθώς αρκετά παιδιά και από τις δυο ομάδες δεν μπόρεσαν να ολοκληρώσουν όλες τις ασκήσεις του τεστ.
4. Τα παιδιά και των δύο ομάδων δεν ήταν συνηθισμένα να εργάζονται μόνα τους, αλλά επαναπαύονταν στη βοήθεια των εκπαιδευτικών, οι οποίοι εξηγούσαν κάθε άσκηση χωριστά. Γι' αυτό και δεν συμπλήρωσαν τα δεύτερα μέρη κάποιων ασκήσεων, ή δεν κατανόησαν ακριβώς το ζητούμενο κάποιων ασκήσεων.
5. Τα αποτελέσματα από το τεστ που συμπλήρωσαν τα παιδιά, δεν μπορούμε να τα θεωρήσουμε αδιάσειστα για το λόγο ότι: δεν μπορούμε να ελέγξουμε τον τρόπο διαπραγμάτευσης των μαθηματικών από τις εκπαιδευτικούς. Και οι δυο ακολούθησαν το αναλυτικό πρόγραμμα, αλλά γνωρίζουμε πολύ καλά ότι εκτός από αυτό, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τη μετάδοση της γνώσης όπως π.χ. οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται, η

μεταδοτικότητα του κάθε εκπαιδευτικού, η εργασία στο σπίτι, το οικογενειακό περιβάλλον, οι ικανότητες του κάθε παιδιού χωριστά κ.λπ.

6. Λόγω της αδυναμίας να συσχετίσουμε 100% την επιτυχία της πειραματικής ομάδας στο μαθηματικό τεστ με την εικαστική διδακτική μας παρέμβαση, αποφασίσαμε να διεξάγουμε συμπληρωματικά και δεύτερη έρευνα, η οποία αφορά στις εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν καθ' όλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης. Με τη σύμπραξη της σημειολογίας, ερμηνεύσαμε τις εικαστικές δραστηριότητες και ανιχνεύσαμε εάν και κατά πόσο, δημιουργώντας εικαστικά ένα παιδί, ακόμα και ένα απλό δημιούργημα, χρησιμοποιεί μαθηματικές έννοιες και κατ' επέκταση κατανοεί βιωματικά και με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο τις μαθηματικές έννοιες που ζητούνται από το αναλυτικό πρόγραμμα.

8.4. Παρατηρήσεις για το Νηπιαγωγείο και το Δημοτικό σχολείο

Η μελέτη των απαντήσεων που έδωσαν τα παιδιά των α' τάξεων του δημοτικού και των νηπιαγωγείων, μας επεφύλαξε μια μεγάλη και απρόσμενη έκπληξη! Παρατηρήσαμε ότι σε κάποιες ασκήσεις, που ήταν κοινές, τα παιδιά του νηπιαγωγείου, παρότι μικρότερα, έδωσαν πιο εντυπωσιακές απαντήσεις.

Ενδεικτικά παρουσιάζουμε τις απαντήσεις των πειραματικών ομάδων και των ομάδων ελέγχου των δύο ηλικιακών ομάδων και καταλήγουμε σε συγκριτικά πορίσματα (παρότι δεν ήταν ο στόχος της έρευνάς μας):

1. Στην 3^η άσκηση, όπου τα παιδιά έπρεπε να δημιουργήσουν μια κανονικότητα με δύο και με τρία χρώματα αντίστοιχα, τα παιδιά του νηπιαγωγείου έφτιαξαν πολύ πιο όμορφα κι εντυπωσιακά μοτίβα με μαρκαδόρους, ενώ τα παιδιά του δημοτικού, παρότι απάντησαν σωστά, εν τούτοις τα δημιουργήματά τους στερούνταν φαντασίας και κομψότητας. Ίσως ο περιορισμένος χρόνος και η επιθυμία να ολοκληρώσουν το τεστ, οδήγησε τα παιδιά του δημοτικού να απαντήσουν γρήγορα, εστιάζοντας μόνο στη γνωστική απάντηση της άσκησης.

Ενδεικτική απάντηση παιδιού α' τάξης της
πειραματικής ομάδας



Ενδεικτική απάντηση παιδιού α' τάξης της ομάδας
ελέγχου



Ενδεικτική απάντηση παιδιού νηπιαγωγείου της πειραματικής
ομάδας



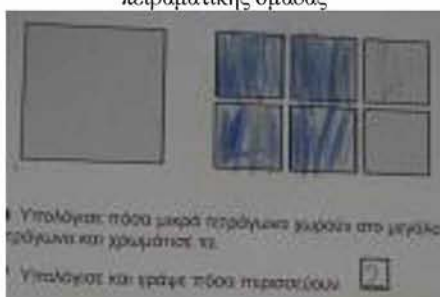
Ενδεικτική απάντηση παιδιού νηπιαγωγείου της ομάδας
ελέγχου



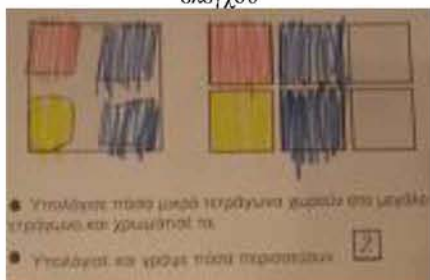
Πίνακας 59. Ενδεικτικές εργασίες της 3^{ης} άσκησης όλων των ομάδων

2. Στην 4^η άσκηση, στην οποία τα παιδιά έπρεπε να υπολογίσουν πόσα μικρά τετράγωνα χωρούν μέσα στο μεγάλο τετράγωνο, οι απαντήσεις των παιδιών του νηπιαγωγείου και του δημοτικού δεν διέφεραν ως προς το μαθηματικό αποτέλεσμα, αλλά ως προς το αισθητικό αποτέλεσμα, παρατηρείται μικρή διαφορά υπέρ των παιδιών του νηπιαγωγείου, με δεδομένο το μικρότερο της ηλικίας τους:

Ενδεικτική απάντηση παιδιού α' τάξης της
πειραματικής ομάδας



Ενδεικτική απάντηση παιδιού α' τάξης της ομάδας
ελέγχου



Ενδεικτική απάντηση παιδιού νηπιαγωγείου της
πειραματικής ομάδας



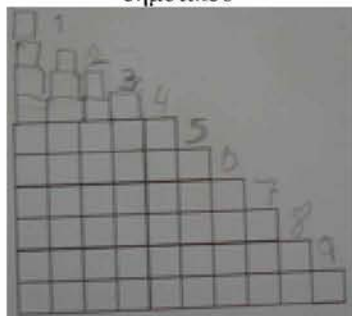
Ενδεικτική απάντηση παιδιού νηπιαγωγείου της
ομάδας ελέγχου



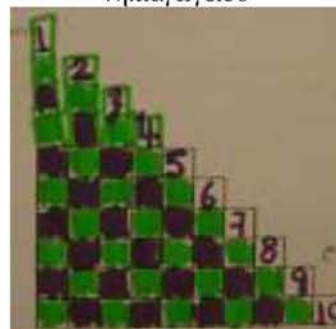
Πίνακας 60. Ενδεικτικές εργασίες της 4^{ης} άσκησης όλων των ομάδων

3. Στην 5^η άσκηση, που αφορούσε τη συμπλήρωση μιας αριθμοσκάλας, τα παιδιά του νηπιαγωγείου υπερτερούν έναντι των παιδιών των α' τάξεων, και στο μαθηματικό και στο αισθητικό αποτέλεσμα των απαντήσεών τους.

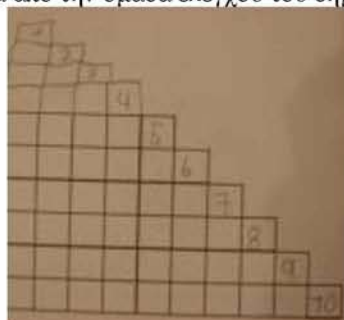
Δείγμα από την πειραματική ομάδα του δημοτικού



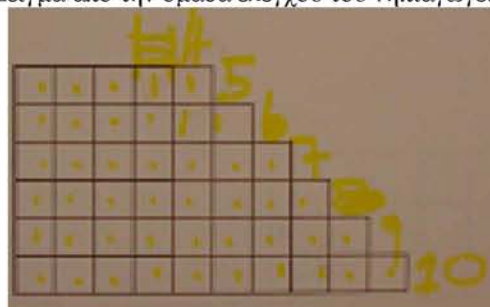
Δείγμα από την πειραματική ομάδα του νηπιαγωγείου



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου του δημοτικού



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου του νηπιαγωγείου



Πίνακας 61. Ενδεικτικές εργασίες της 5^{ης} άσκησης όλων των ομάδων

4. Στην 7^η άσκηση που ζητούσε από τα παιδιά να φτιάξουν έναν πίνακα ίδιο με τον πίνακα που τους δόθηκε και αφορούσε τη μεταφορά και δημιουργία σχημάτων σε τετραγωνισμένη επιφάνεια, παρότι το αρχικό δείγμα ήταν λίγο διαφορετικό για τις δυο ηλικιακές ομάδες, εν τούτοις, μπορούμε να συγκρίνουμε τον τρόπο εργασίας, στον οποίο και πάλι τα παιδιά του νηπιαγωγείου επέδειξαν μεγαλύτερη δημιουργικότητα:

Δείγμα από την πειραματική ομάδα του δημοτικού



Δείγμα από την πειραματική ομάδα του νηπιαγωγείου



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου του δημοτικού



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου του νηπιαγωγείου



Πίνακας 62. Ενδεικτικές εργασίες της 7^{ης} άσκησης όλων των ομάδων

5. Στην 8^η άσκηση, που αφορούσε στη δημιουργία πεντάδων, τριάδων κ.λπ. σε τετραγωνισμένη επιφάνεια, η εργασία των παιδιών του νηπιαγωγείου, ήταν πιο ευφάνταστη και εντυπωσιακή. Εκτός από το μαθησιακό αποτέλεσμα, ενδιαφέρθηκαν και για το αισθητικό:

Δείγμα από την πειραματική ομάδα του δημοτικού



Δείγμα από την πειραματική ομάδα του νηπιαγωγείου



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου του δημοτικού



Δείγμα από την ομάδα ελέγχου του νηπιαγωγείου



Πίνακας 63. Ενδεικτικές εργασίες της 8^{ης} άσκησης όλων των ομάδων

Στις υπόλοιπες ασκήσεις των τεστ, οι απαντήσεις κυμάνθηκαν περίπου στο ίδιο μαθησιακό κι αισθητικό επίπεδο. Βέβαια το ερώτημα παραμένει αναπάντητο και αφορά το υπουργείο παιδείας και τους υπεύθυνους της σύνταξης των αναλυτικών προγραμμάτων, ειδικά για την α' τάξη του δημοτικού: **«γιατί τα παιδιά του νηπιαγωγείου δημιουργούν με περισσότερη άνεση και δημιουργικότητα τις ίδιες ακριβώς μαθηματικές ασκήσεις σε σχέση με τα παιδιά της α' τάξης του δημοτικού;»**. Αν χρησιμοποιούσαν μαρκαδόρους θα ήταν καλύτερο αισθητικά το αποτέλεσμα; Αν είχαν περισσότερο χρόνο, θα είχαν λιγότερο άγχος και θα

απολάμβαναν τις δημιουργίες τους; Εάν δεν καλούνταν να απαντήσουν σε μαθηματικό τεστ, αλλά απλά να δημιουργήσουν με μοτίβα, με σχήματα, με μεγέθη, με συμμετρικά σχήματα, με αριθμούς κ.λπ. σε μια δημιουργική ώρα των εικαστικών, μήπως το αποτέλεσμα θα ήταν καλύτερο; Και τα παιδιά λιγότερο αγχωμένα και πιο δημιουργικά;

8.5. Συμπεράσματα

Σε αυτό το κεφάλαιο, παραθέσαμε τα αποτελέσματα από τα τεστ των μαθηματικών που δόθηκαν στις πειραματικές ομάδες και τις ομάδες ελέγχου και των δύο βαθμίδων. Μέσα από την ποσοτική και ποιοτική ανάλυση των απαντήσεων-δεδομένων, καταλήξαμε στα παρακάτω συνοπτικά συμπεράσματα που αφορούν:

A. Στο νηπιαγωγείο:

- Τα παιδιά της πειραματική ομάδας που συμμετείχαν στη Διδακτική Παρέμβαση, επέδειξαν μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας (90%) στο τεστ των μαθηματικών, έναντι των παιδιών της ομάδας ελέγχου (37,68%) που ακολούθησαν το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών.
- 1. Παρότι οι ασκήσεις του τεστ αφορούσαν σε μαθηματικές έννοιες, τα παιδιά της πειραματικής ομάδας, επέδειξαν επίσης μεγαλύτερη δημιουργικότητα και ενδιαφέρθηκαν ακόμα και για την αισθητική πλευρά του αποτελέσματος της κάθε άσκησης.
- 2. Τα αποτελέσματα του τεστ, ανάδειξαν και κατάδειξαν την αρχική μας υπόθεση: ότι δεν υλοποιούνται ποιοτικές εικαστικές δραστηριότητες με προσεγγίσεις έργων τέχνης στο νηπιαγωγείο, παρά μόνο δημιουργικές ενασχολήσεις με διάφορα υλικά, μέσα και τεχνικές.

B. Στην Α' τάξη δημοτικού:

1. Τα παιδιά της πειραματική ομάδας που συμμετείχαν στη Διδακτική Παρέμβαση, επέδειξαν μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας (90,10%) στο τεστ των μαθηματικών, έναντι των παιδιών της ομάδας ελέγχου (60,25%) που ακολούθησαν το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών και πραγματοποίησαν περισσότερες ώρες με μαθηματική «εξάσκηση».
2. Τα παιδιά της πειραματικής ομάδας, ενδιαφέρθηκαν εκτός από το μαθηματικό αποτέλεσμα της κάθε άσκησης, και για το αισθητικό της μέρος.
3. Το 45λεπτο, αποδείχθηκε λίγος χρόνος για τη συμπλήρωση του τεστ, και αποτέλεσε τον παράγοντα που επηρέασε το τελικό αποτέλεσμα (αρκετά

παιδιά δεν πρόλαβαν να απαντήσουν σε όλες τις ασκήσεις, παρότι οι ασκήσεις δεν είχαν αυξημένο επίπεδο δυσκολίας).

Γ. Στο νηπιαγωγείο και την Α' τάξη δημοτικού

1. Τα παιδιά του νηπιαγωγείου επέδειξαν περισσότερη δημιουργικότητα και φαντασία και ενδιαφέρθηκαν περισσότερο και για το αισθητικό μέρος των ασκήσεων.
2. Δεν παρατηρήθηκε διαφορά ως προς τις γνωστικές δεξιότητες των πειραματικών ομάδων (90% & 90,10% αντίστοιχα) ανάμεσα στις δυο ηλικιακές ομάδες. Ενώ στις ομάδες ελέγχου παρατηρήθηκε αρκετά μεγάλη διαφορά ως προς το ποσοστό επιτυχίας (37,68% & 60,25% αντίστοιχα). Και οι δυο ηλικιακές ομάδες μπόρεσαν να αντεπεξέλθουν στα ζητούμενα της κάθε άσκησης (π.χ. στη δημιουργία αριθμοσκάλας, μοτίβων, εργασίας σε τετραγωνισμένες επιφάνειες, δημιουργία συμμετρικών σχημάτων κ.ά.).

Δ. Επειδή δεν ήταν δυνατόν να ελέγξουμε τη διδακτική μεθοδολογία που ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί -που συμμετείχαν στο πειραματικό σχέδιο- κατά τη μαθησιακή διαδικασία, ούτε τις ικανότητες του κάθε παιδιού ξεχωριστά, για να καταλήξουμε σε αδιάσειστα πορίσματα, αποφασίσαμε να διεξάγουμε συμπληρωματικά και δεύτερη έρευνα, η οποία αφορά στις εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν καθ' όλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης. Με τη σύμπραξη της σημειολογίας, ερμηνεύσαμε τις εικαστικές δραστηριότητες και ανιχνεύσαμε εάν και κατά πόσο, δημιουργώντας εικαστικά ένα παιδί, ακόμα και ένα απλό δημιούργημα, χρησιμοποιεί μαθηματικές έννοιες και κατ' επέκταση κατανοεί βιωματικά και με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο τις μαθηματικές έννοιες που ζητούνται από το αναλυτικό πρόγραμμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΕΙΚΑΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ

9.1. Γενικά

Για να αποδείξουμε ότι μέσα από τα εικαστικά μπορούν να αναδυθούν και να καλλιεργηθούν όλες οι κύριες μαθηματικές έννοιες που προτείνονται από τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών για την προσχολική ηλικία, επιλέξαμε τη σημειολογική ανάλυση των εικαστικών δραστηριοτήτων που υλοποίησαν τα παιδιά των πειραματικών ομάδων καθ' όλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης. Για την κατανόηση των αποτελεσμάτων των εικαστικών δραστηριοτήτων και των επιμέρους φάσεων αυτών που υλοποιήθηκαν στο νηπιαγωγείο, χρησιμοποιήσαμε κατά κύριο λόγο τη σημειωτική ανάλυση. Το περιεχόμενο του υλικού μας ταξινομήθηκε, αρχικά σε **4 ενότητες** (*μορφικά στοιχεία, φύση και τέχνη, τέχνη και άνθρωπος, τέχνη και καλλιτέχνες*), όσες ήταν και οι ενότητες της διδακτικής παρέμβασης⁴⁸. Στη συνέχεια, ξεχωρίσαμε και καταγράψαμε τις **3 φάσεις** της κάθε εικαστικής δραστηριότητας⁴⁹. Όλο το υλικό που προαναφέραμε, κωδικοποιήθηκε σε **10 κατηγορίες**, οι οποίες αντιστοιχούν στους 5 άξονες της εικαστικής αγωγής και στους 5 άξονες των μαθηματικών, έτσι όπως αναφέρονται στο νέο πρόγραμμα σπουδών (2011) και είναι οι εξής:

α. εικαστικές:

- 1. Υλικά, Μέσα, Τεχνικές:** Όλα τα υλικά και μέσα που χρησιμοποιούμε για την παραγωγή δημιουργημάτων.
- 2. Μορφικά στοιχεία:** Τα στοιχεία που χρησιμοποιούμε για να δημιουργήσουμε ένα έργο (σημείο, γραμμή, σχήμα, μορφή, χρώμα, υφή).
- 3. Μορφές εικαστικών τεχνών:** Οι μορφές των εικαστικών τεχνών όπως: ζωγραφική, πλαστική, υφαντική κ. ά.
- 4. Έργα τέχνης:** Έργα τέχνης και καλλιτέχνες από διάφορες εποχές και χώρες, από την αρχαία έως τη σύγχρονη εποχή.
- 5. Εισαγωγή στην καλαισθησία:** Εισαγωγή το «ωραίο», εικαστικοί όροι, έκφραση συναισθημάτων κ.λπ.

⁴⁸ Οι εικαστικές δραστηριότητες της Διδακτικής Παρέμβασης, για το νηπιαγωγείο, παρατίθενται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10 και για την α' δημοτικού, στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11.

⁴⁹ Η καταγραφή των τριών φάσεων των εικαστικών δραστηριοτήτων για το νηπιαγωγείο, παρατίθενται στα ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 12, 13, 14 και για την α' δημοτικού, στα ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 15, 16, 17.

Και β. μαθηματικές:

1. Αριθμοί και πράξεις: Φυσικοί αριθμοί ως το 10 και πράξεις (ανάγνωση και γραφή των αριθμών μέχρι το 10, αναγνώριση ποσοτήτων, καταμέτρηση, διάταξη ποσοτήτων και αριθμών, πρόσθεση και αφαίρεση, πολλαπλασιασμός και διαίρεση).

2. Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη: Κανονικότητες και ισότητες (κανονικότητες, συναρτήσεις, ανισότητες-ισότητες).

3. Χώρος και Γεωμετρία: Προσανατολισμός στο χώρο, γεωμετρικά σχήματα, μετασχηματισμοί και οπτικοποίηση (θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές, ανάγνωση χαρτών, δόμηση χώρου και συντεταγμένες, γεωμετρικά σχήματα, μετασχηματισμοί και συμμετρία, οπτικοποίηση και χωρικός συλλογισμός).

4. Μετρήσεις: Εισαγωγή στη μέτρηση μήκους, επιφάνειας, όγκου και χωρητικότητας (τυπικά και μη τυπικά όργανα μέτρησης κ.λπ.).

5. Στοχαστικά Μαθηματικά: Οργάνωση δεδομένων και εισαγωγή στην πιθανότητα (στατιστική, πιθανότητες).

Επειδή η έρευνα είναι ποιοτική, θεωρήσαμε ως μονάδες μέτρησης, καθετί που θεωρείται ενδιαφέρον για το θέμα μας, ανεξάρτητα από τη συχνότητα που παρουσιάστηκε (οποιοδήποτε στοιχείο που αποδεικνύει ότι τα παιδιά χρησιμοποίησαν και κατανόησαν μια εικαστική ή μαθηματική έννοια). Για το λόγο αυτό, καταγράψαμε ξεχωριστά τις 3 φάσεις της κάθε δραστηριότητας και τις αναλύσαμε σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της καθεμιάς:

α. Στην α' φάση, καταγράψαμε και ερμηνεύσαμε **τα σχόλια και τις παρατηρήσεις των παιδιών** κατά τη διάρκεια των προσεγγίσεων των έργων τέχνης.

β. Στη β' φάση, καταγράψαμε και ερμηνεύσαμε **τα έργα που παρήγαγαν τα παιδιά** την ώρα της δημιουργίας και του πειραματισμού.

γ. Στη γ' φάση, καταγράψαμε και ερμηνεύσαμε **τα σχόλια και τις παρατηρήσεις των παιδιών κατά τη διάρκεια της παρουσίασης των έργων**, δηλαδή της αξιολόγησης της κάθε δραστηριότητας. Σε αυτό το σημείο οφείλουμε να αναφέρουμε ότι στις περιπτώσεις που ο χρόνος της διδακτικής ώρας δεν επαρκούσε για τη φάση της αξιολόγησης, επειδή η φάση της δημιουργίας διαρκούσε περισσότερο του αναμενόμενου, η εκπαιδευτικός κατέγραφε τα σχόλια των παιδιών κατά τη διάρκεια του πειραματισμού (περνούσε από κάθε παιδί ή ομάδα και ρωτούσε τι κάνουν, για ποιον λόγο, ποια υλικά χρησιμοποιούν κ.ά.).

Με την καταγραφή και ταξινόμηση των δεδομένων, ξεκίνησε η *ερμηνευτική διαδικασία* και η *ανάλυση* και *κατανόηση* των εικαστικών δραστηριοτήτων της έρευνάς μας.

Τα τρία βήματα που κρίθηκαν απαραίτητα στην ερμηνευτική διαδικασία είναι: **α) η Ανάλυση, β) η Δημιουργική απαγωγή και γ) η Αξιολόγηση.**

Παρακάτω παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα ξεχωριστά για κάθε φάση των εικαστικών δραστηριοτήτων και σύμφωνα με τα 3 στάδια της σημειωτικής μεθόδου.

9.2. Ανάλυση των Εικαστικών Δραστηριοτήτων του Νηπιαγωγείου

Στο πρώτο στάδιο της *Ανάλυσης*, επιμερίσαμε το υλικό μας, στις τρεις φάσεις⁵⁰ με τις οποίες υλοποιήσαμε τις δραστηριότητες (*φάση της προσέγγισης των έργων τέχνης, φάση του πειραματισμού και της δημιουργίας των παιδιών και φάση της αξιολόγησης και του αναστοχασμού*). Στη συνέχεια, καταγράψαμε τα σημεία ξεχωριστά για κάθε ενότητα, όσες είναι και οι ενότητες (4) της διδακτικής μας παρέμβασης και τα κατατάξαμε στις 10 κατηγορίες που προαναφέραμε και οι οποίες αντιστοιχούν στους 5 άξονες των εικαστικών και στους 5 άξονες των μαθηματικών για την προσχολική ηλικία. Μέσα από την κατάταξη των σημείων, εξάγαμε τις πρώτες παρατηρήσεις, τις οποίες χρησιμοποιήσαμε για τις επόμενες φάσεις της ερμηνευτικής μας διαδικασίας.

Σε αυτήν την ενότητα θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα της έρευνας, για κάθε φάση χωριστά και σύμφωνα με τα τρία στάδια της σημειολογικής ανάλυσης:

9.2.1. Ανάλυση των Α' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Στην Α' φάση κάθε εικαστικής δραστηριότητας, τα παιδιά παρατηρούσαν, περιέγραφαν και κατέθεταν τις απόψεις και τις εμπειρίες τους. Επίσης απαντούσαν στα ερωτήματα που έθετε η εκπαιδευτικός/ερευνήτρια. Η καταγραφή των σημείων που κατέδειξαν τα πορίσματα της έρευνας, πραγματοποιήθηκε με βάση **α.** τη συνολική συμμετοχή της τάξης, **β.** προσωπικά σχόλια-παρατηρήσεις-απαντήσεις των μαθητών και **γ.** χειρονομίες και εκφράσεις των μαθητών. Τα παραπάνω σημεία, καθιστούν την έρευνά μας ποιοτική για το λόγο ότι σε μια σχολική τάξη, όλα είναι «ζωντανά» και «δονούνται», και μόνο ο εκπαιδευτικός που μοιράζεται αυτή τη

⁵⁰ Η καταγραφή των σχολίων των παιδιών στις α' & γ' φάσεις των δραστηριοτήτων, παρατίθενται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 18.

μοναδική μαθησιακή μέθεξι, μπορεί να νιώσει κατά πόσο οι μαθητές του ευχαριστήθηκαν τη διαδικασία και κατανόησαν ή όχι το γνωστικό κομμάτι αυτής.

Οι φάσεις της προσέγγισης των έργων τέχνης που καταγράψαμε είναι 43, όσες και οι εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν στη διδακτική παρέμβαση. Παρακάτω παρουσιάζουμε τα δεδομένα ξεχωριστά για κάθε εικαστική ενότητα.

A. 1^η ενότητα: Μορφικά Στοιχεία

Στην 1^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 10 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και διαπραγματευθήκαμε τη χρήση των μορφικών στοιχείων για τη δημιουργία των εικαστικών έργων.

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη γνωριμία και χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, και στις 10 προσεγγίσεις, με ποσοστό 100%, τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με τα υλικά και μέσα που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες στη δημιουργία των έργων τους (*πινέλα, χρώματα, τέμπλες, λάδι, μουσαμάς, μελάνι, υδρόχρωμα, ακουαρέλα, κινέζικο χαρτί, μολύβι, ακρυλικό χαρτί κ.ά.*).

2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), κατά τη διάρκεια και των 10 προσεγγίσεων, με ποσοστό συσχέτισης 100%, τα παιδιά αναγνώρισαν τα κύρια μορφικά στοιχεία σε όλα τα έργα που προσέγγισαν, καθώς και τον τρόπο που τα χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες στη δημιουργία των έργων τους.

3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, τα παιδιά ήρθαν σε επαφή, με ποσοστό 100%, με *σχέδια, μελέτες, ακουαρέλες, ζωγραφικά έργα, διακοσμητικές συνθέσεις και νοτογραφίες*.

4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, και πάλι με ποσοστό 100%, τα παιδιά γνώρισαν και προσέγγισαν 19 έργα τέχνης και 12 καλλιτέχνες και εργάστηκαν με ένα εκπαιδευτικό λογισμικό για τα εικαστικά.

5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, και πάλι με ποσοστό 100%, τα παιδιά εξέφρασαν τα συναισθήματά τους, ήρθαν σε επαφή με τον περιγραφικό λόγο, μέσα στον οποίο, χωρίς να το καταλάβουν ενέταξαν και εικαστικούς όρους, όπως: *σχέδιο, ακουαρέλα, ωραίο, τις ονομασίες των γραμμών, τα βασικά και δευτερεύοντα χρώματα, τα μοτίβα κ.λπ.*

6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, παρατηρούμε συσχέτιση με ποσοστό 100% και των 10 προσεγγίσεων, καθώς σε όλα τα έργα, δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά να υπολογίσουν και να καταμετρήσουν ποσότητες, να βρουν πόσες μορφές βρίσκονται σε ένα έργο κ.λπ.

7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, μέσα από τις προσεγγίσεις, με ποσοστό 100%, τα παιδιά ανακάλυψαν όσες κανονικότητες υπήρχαν, κατανόησαν την αναγκαιότητα της επανάληψης ενός μοτίβου, σύγκριναν γραμμές και σχήματα και ανακάλυψαν ισότητες και ανισότητες.

8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & τη Γεωμετρία*, και πάλι με ποσοστό 100%, όλες οι προσεγγίσεις αναφέρονταν στο χώρο, σε διευθύνσεις και διαδρομές, σε αναλύσεις και συνθέσεις σχημάτων, σε συμμετρικές μορφές κ.ά.

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, σε όλες τις φάσεις, τα παιδιά μπόρεσαν στη διαδικασία να υπολογίσουν και να μετρήσουν ποια είναι η μεγαλύτερη γραμμή, ποια επιφάνεια, ποιο σχήμα είναι μικρότερο κ.λπ.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά*, από τις 10 δραστηριότητες, σε καμία (0%) δεν δόθηκε η ευκαιρία να οργανώσουν τα παιδιά τις γνώσεις που απέκτησαν και να τις παρουσιάσουν στην ολομέλεια της τάξης.

Σύνοψη

Σύμφωνα με τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι οι φάσεις των προσεγγίσεων παρουσιάζουν 100% απόλυτη συσχέτιση με τις 9 από τις 10 κατηγορίες της έρευνάς μας. Μόνο η 10^η κατηγορία, που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά παρουσιάζει μηδενική ποσοστιαία συσχέτιση όπως παρατηρούμε στο γράφημα 5.



Γράφημα 5. Συσχέτιση των Α' φάσεων με τις 10 κατηγορίες της 1^{ης} ενότητας

Β. 2^η ενότητα: Τέχνη και Φύση

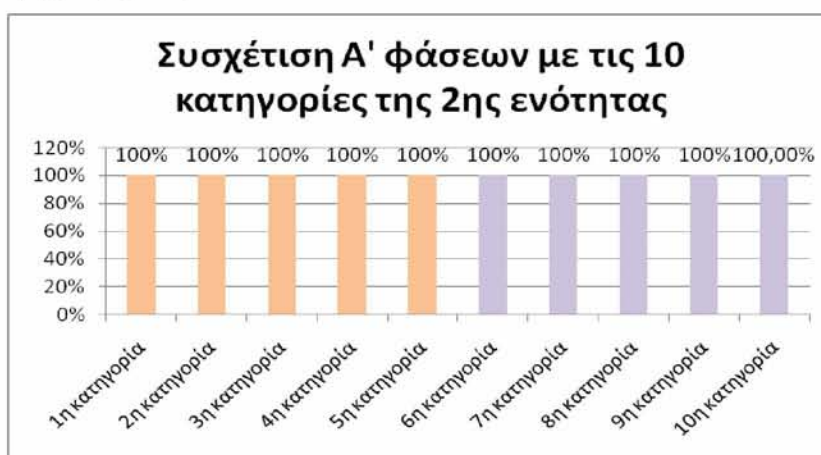
Στην 2^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 8 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες. Από την ταξινόμηση αυτών, στις 10 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, τα παιδιά, με ποσοστό 100%, γνώρισαν ποικίλα υλικά και μέσα που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες στη δημιουργία των έργων τους (*μολύβι, χρώματα, λάδια, μουσαμά, χαρτί ακουαρέλας, υδρόχρωμα, υδατογραφίες, καμβάς, τέμπλες, ξύλο κ.ά.*).
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), με ποσοστό 100%, τα παιδιά ανακάλυψαν τα μορφικά στοιχεία των έργων τέχνης, τα περίγραψαν και αντιλήφθηκαν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του καθενός.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι με καθολική συσχέτιση, τα παιδιά γνώρισαν: *σχέδια, ζωγραφικά έργα, ξύλινες κατασκευές, τοιχογραφίες, την παραστατική τέχνη, μελέτες, δημιουργίες κοσμημάτων, τον πουαντιγισμό κ.ά.*
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, με καθολική συσχέτιση, όλα τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με 16 έργα τέχνης, 11 καλλιτέχνες, 1 λογισμικό οπτικοποίησης (Google Earth), και πλούσιο φωτογραφικό υλικό από τη φύση.
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, και πάλι με καθολική συσχέτιση, τα παιδιά κατέθεσαν τις απόψεις και τα συναισθήματά τους (που υπήρξαν έντονα) και χρησιμοποίησαν ποικίλους όρους για να περιγράψουν όσα έβλεπαν: γραμμές, μορφές, σημεία, χρώματα, σχήματα κ.λπ.
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, όλα τα έργα τέχνης, αλλά και το φωτογραφικό υλικό από τη φύση, έδωσαν με ποσοστό 100% την ευκαιρία στα παιδιά να μετρήσουν και να υπολογίσουν ποσότητες.
7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, σε όλα τα έργα δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά να αντιληφθούν επαναλαμβανόμενα μοτίβα, καθώς και να βρουν ισότητες και ανισότητες μεταξύ γραμμών, σχημάτων και μορφών.
8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & τη Γεωμετρία*, σε όλα τα έργα ο χώρος παίζει μείζονα ρόλο, και το αντιλήφθηκαν όλα τα παιδιά με ποσοστό 100%, περιγράφοντας τις θέσεις και διευθύνσεις των γραμμών και σχημάτων, εντοπίζοντας σημεία μέσα σε έναν πίνακα ή στο διάστημα κ.ά.
9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, και πάλι η συσχέτιση είναι καθολική, καθώς σε όλα τα έργα δόθηκε η ευκαιρία για συγκρίσεις μεγεθών, μηκών και επιφανειών.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τα Στοχαστικά Μαθηματικά με τη Στατιστική και τις Πιθανότητες, παρατηρούμε κι εδώ καθολική συσχέτιση, γιατί σε όλα τα έργα, τα παιδιά εξήγαγαν πρωτόλεια δεδομένα και πορίσματα (π.χ. με ποιον τρόπο επιτυγχάνεται η δημιουργία ενός λουλουδιού, με ποιο σχήμα δημιουργείται μια κηρήθρα κ.ά.).

Σύνοψη

Από τις καταγραφές της 2^{ης} ενότητας, παρατηρούμε ότι η φάση της προσέγγισης παρουσιάζει πληρότητα 100% ως προς τη συσχέτισή της με τις 10 κατηγορίες της έρευνάς μας (γράφημα 6).



Γράφημα 6. Συσχέτιση των Α' φάσεων με τις 10 κατηγορίες της 2^{ης} ενότητας

Γ. 3^η ενότητα: Τέχνη και Άνθρωπος

Στην 3^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 10 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες. Από την ταξινόμηση των φάσεων στις 10 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, με καθολική συσχέτιση, τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με ποικιλία υλικών και μέσων που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες για τη δημιουργία των έργων τους (*μολύβι, χαρτί, ακουαρέλα, υδρόχρωμα, μουσαμά, λάδι, πέτρα, γεωμετρικά όργανα, πηλό, μαλλί, κλωστές, χαλκό και ασήμι*).
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), με καθολική συμμετοχή και με μεγάλη ευκολία, τα παιδιά ανακάλυψαν και περιέγραψαν όλα τα στοιχεία των έργων που προσέγγισαν.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι με καθολική συσχέτιση (100%), τα παιδιά γνώρισαν: *κατασκευές, υφαντά, κεντήματα, αγγεία,*

ζωγραφικά έργα, εκπαιδευτικά λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης και προσομοίωσης και αρχιτεκτονικά σχέδια.

4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, όλα τα παιδιά γνώρισαν 10 έργα τέχνης, 10 καλλιτέχνες, μουσεία από το διαδίκτυο και πλούσιο φωτογραφικό υλικό.

5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, όλα τα παιδιά συμμετείχαν με ποσοστό 100% στην περιγραφή και τη χρήση εικαστικών όρων, στην κατάθεση των απόψεων και των συναισθημάτων τους.

6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, όλα τα παιδιά: *μέτρησαν, ομαδοποίησαν, αναγνώρισαν ομάδες (τριάδες, τετράδες), χρησιμοποίησαν αριθμητικά σύμβολα κ.ά.*

7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, όλα τα παιδιά αναγνώρισαν κανονικότητες και επαναλαμβανόμενα μοτίβα στα έργα που προσέγγιζαν με μεγάλη ευκολία (πολυκατοικίες, πλακόστρωτα, νομίσματα υφαντά κ.ά.).

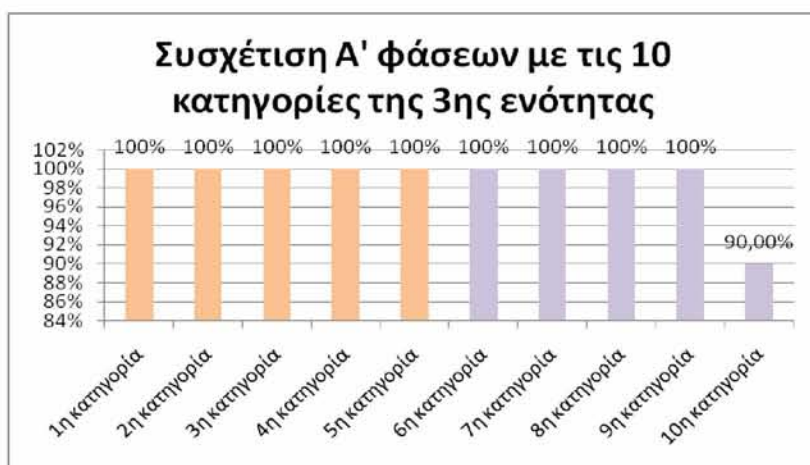
8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & τη Γεωμετρία*, όλα τα παιδιά αναγνώριζαν με ευκολία τις θέσεις των μορφών στο χώρο, τις διευθύνσεις, τη συμμετρία, τα σχήματα, τον τρισδιάστατο χώρο κ.ά.

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά τη *Μετρήσεις*, η ενότητα ήταν γεμάτη με μετρήσεις μεγεθών, μηκών και επιφανειών και τα παιδιά υπολόγιζαν τις μεταξύ τους διαφορές και ομοιότητες.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά στα *Στοχαστικά Μαθηματικά*, καταγράφηκε συσχέτιση με ποσοστό 90%, καθώς στις 9 φάσεις, τα παιδιά κατέληγαν σε συμπεράσματα και οργάνωναν τις νέες γνώσεις που αποκτούσαν και μόνο σε μία φάση (με την παρατήρηση των αρχιτεκτονικών σχεδίων), δεν δόθηκε αυτή η ευκαιρία.

Σύνοψη

Σύμφωνα με τις παραπάνω καταγραφές, καταλήγουμε ότι οι 10 φάσεις των προσεγγίσεων, συσχετίζονται με ποσοστό 100% με τις 9 πρώτες κατηγορίες του ερευνητικού μας σχεδίου, και με 90% με τη 10^η κατηγορία που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά (γράφημα 7).



Γράφημα 7. Συσχέτιση των Α' φάσεων με τις 10 κατηγορίες της 3^{ης} ενότητας

Δ. 4^η ενότητα: Τέχνη και Καλλιτέχνες

Στην 4^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 15 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και διαπραγματευτήκαμε θέματα που αφορούν σε ποικίλες μορφές τέχνης και καλλιτέχνες. Από την ταξινόμηση αυτών στις 10 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, όλα τα παιδιά με καθολική συμμετοχή, γνώρισαν υλικά και μέσα που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες για τη δημιουργία των έργων τους (μολύβι, μελάνι, λάδι, καμβάς, μουσαμάς, τέμπερες, ξύλο, μέταλλο, χαρτί, ύφασμα, κλωστές, μπρούντζος, πλεξιγκλάς, πηλός, πήλινα τούβλα, τσιμεντόλιθοι, σίδηρος, ασβεστόλιθος, λαμαρίνα, σύρμα, αλουμίνιο, φυσικό και άχρηστο υλικό).
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), καταγράφηκε 100% συσχέτιση και με τις 10 φάσεις της ενότητας, καθώς όλα τα παιδιά αναγνώρισαν με ευκολία τις γραμμές, τα σχήματα και τα χρώματα των έργων τέχνης.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι καταγράφηκε καθολική συσχέτιση με ποσοστό 100%. Όλα τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με: ζωγραφικά έργα, μικρές και μεγάλες κατασκευές, εγκαταστάσεις, μικρογλυπτική, κούκλες για κουκλοθέατρο, κέντημα και εκπαιδευτικά λογισμικά.
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, όλα τα παιδιά με καθολική συμμετοχή, γνώρισαν 39 έργα τέχνης και 16 καλλιτέχνες
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, επίσης καταγράφηκε καθολική συμμετοχή στη χρήση εικαστικών και μαθηματικών όρων κατά τη διάρκεια των περιγραφών των έργων τέχνης.

6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, επίσης, δόθηκαν ευκαιρίες με ποσοστό 100% για *μετρήσεις, απαριθμήσεις ποσοτήτων, άμεσες αναγνώρισεις ποσοτήτων, προσθέσεις, γραφή των αριθμητικών συμβόλων κ.ά.*

7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, επίσης, σε όλα τα έργα δόθηκε η ευκαιρία για αναγνώρισεις κανονικοτήτων, ισοτήτων και ανισοτήτων.

8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & τη Γεωμετρία*, όλα τα έργα τέχνης πρόσφεραν ευκαιρίες για αναφορές στο χώρο, στα σχήματα, σε θέσεις και διευθύνσεις, στη συμμετρία, σε αναγνώσεις χαρτών κ.λπ.

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, σε όλες τις φάσεις, τα παιδιά υπολόγιζαν και μετρούσαν μεγέθη, μήκη και επιφάνειες.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά*, από τις 15 φάσεις προσέγγισης, οι 7 προσέφεραν την ευκαιρία στα παιδιά να εξάγουν δεδομένα και πρωτόλεια πορίσματα, να προβούν σε υποθέσεις και να βρουν λύσεις για τις επαληθεύσεις αυτών. Σε 8 φάσεις δεν δόθηκε αυτή η ευκαιρία.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, καταλήγουμε ότι από τις 15 φάσεις προσέγγισης των έργων τέχνης, οι 7 σχετίζονται απόλυτα με ποσοστό 100% και με τις 10 κατηγορίες, ενώ 8 φάσεις σχετίζονται απόλυτα με τις 9 πρώτες κατηγορίες, πλην της 10^{ης} κατηγορίας που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά και καταγράφεται το ποσοστό συσχέτισης 46,66% (γράφημα 8).



Γράφημα 8. Συσχέτιση των Α' φάσεων με τις 10 κατηγορίες της 4^{ης} ενότητας

9.2.2. Ανάλυση των Β' Φάσεων των Εικαστικών

Δραστηριοτήτων

Προκειμένου να γίνει πιο κατανοητή και εμπεριστατωμένη η παρουσίαση των αποτελεσμάτων, θα παρουσιάσουμε τα δεδομένα ξεχωριστά για κάθε ενότητα.

Α. 1^η ενότητα: Μορφικά Στοιχεία

Στην 1^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 10 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και δημιουργήθηκαν και καταγράφηκαν 112 έργα και πειραματισμοί παιδιών. Από την ταξινόμηση αυτών στις 10 προαναφερθείσες κατηγορίες, παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία, εντάσσονται και τα 112 έργα των παιδιών με ποσοστό 100%, καθώς όλα τα έργα έχουν δημιουργηθεί με τη χρήση κάποιων υλικών και μέσων, τα οποία είναι: *μολύβια, ξυλομπογιές, κηρομπογιές, μαρκαδόροι, χαρτιά πολυγράφου, μιλιμετρέ χαρτιά, πολύχρωμα χαρτόνια, χαρτιά του μέτρου, γεωμετρικά όργανα, κορδέλες και κλωστές, χαρτοταινίες και χρωματιστές κορδέλες, τέμπλες και πινέλα, πλαστελίνες, διαφανοσκόπιο και εκπαιδευτικά λογισμικά.*
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), εντάσσονται όλα τα έργα (100%) που δημιούργησαν τα παιδιά, καθώς όλα χρησιμοποίησαν *γραμμές, σχήματα, μορφές και χρώματα* για να δημιουργήσουν τις μορφές που επιθυμούσαν.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι όλα τα έργα (100%) εντάσσονται σε αυτήν, καθώς τα παιδιά δημιούργησαν *47 ζωγραφικά έργα, 47 σχέδια, 9 ομαδικά κολάζ, 4 ομαδικές προβολές σχημάτων και μορφών, 3 ομαδικές συνθέσεις, και 2 ομαδικές δημιουργίες στον Η/Υ.*
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, κανένα έργο δεν υπάγεται σε αυτήν με ποσοστό 0%.
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, επίσης κανένα έργο δεν υπάγεται σε αυτήν με ποσοστό 0%.
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, από τα 112 έργα, τα 26 έργα με ποσοστό 23,22% δεν εμπλέκονται άμεσα με έννοιες που αφορούν τα αριθμητικά σύμβολα και τις πράξεις, ενώ τα 86 έργα με ποσοστό 76,78% προσέφεραν ευκαιρίες αρίθμησης, απαρίθμησης, πρόσθεσης ποσοτήτων κ.ο.κ.
7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, από τα 112 έργα που παράχθηκαν, τα 77 έχουν άμεση σχέση με ποσοστό 68,75% καθώς

περιέχουν στοιχεία ρυθμού, κανονικοτήτων, επαναλαμβανόμενων μοτίβων, υπολογισμούς ισοτήτων και ανισοτήτων και τα 35 έργα με ποσοστό 31,25% δεν ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

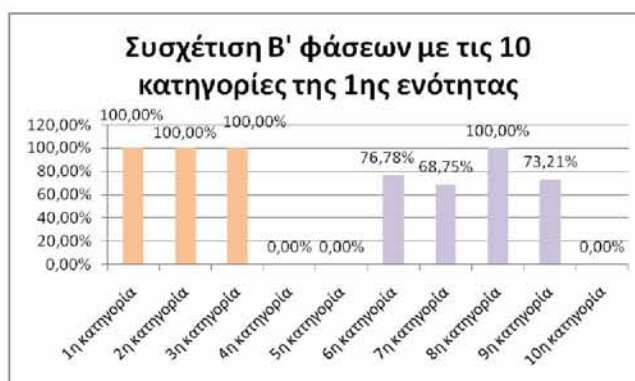
8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & τη Γεωμετρία*, από τα 112 έργα, όλα, με ποσοστό 100% έχουν άμεση σχέση με σχήματα, με κατευθύνσεις στο χώρο, με σχήματα, με συγκρίσεις μεγεθών κ.λπ.

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, από τα 112 έργα, τα 30 με ποσοστό 26,79% δεν προσέφεραν ευκαιρίες στα παιδιά να προβληματιστούν, να συγκρίνουν και να υπολογίσουν μεγέθη, μήκη κι επιφάνειες. Τα 82 έργα με ποσοστό 73,21% είχαν άμεση σχέση με υπολογισμούς και συγκρίσεις μεγεθών, σχημάτων, επιφανειών, γραμμών κ.λπ.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά με τη Στατιστική και τις Πιθανότητες*, από τα 112 έργα, κανένα δεν προσέφερε ευκαιρίες στα παιδιά να στοχαστούν να συλλέξουν δεδομένα και να τα παρουσιάσουν ή να καταθέσουν υποθέσεις και να προβούν σε ενέργειες επαλήθευσης ή διάψευσης.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι τα έργα που παράχθηκαν στη διδακτική παρέμβαση, εμπεριέχουν 100% τις 3 από τις 5 εικαστικές κατηγορίες, ενώ δεν συσχετίζονται καθόλου με τις άλλες δύο που αφορούν στα έργα τέχνης και την καλαισθησία. Από τις κατηγορίες που αφορούν στις μαθηματικές έννοιες, παρατηρούμε ότι η κατηγορία που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά, δεν σχετίζεται καθόλου με τα παραχθέντα έργα, ενώ η κατηγορία που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία, παρουσιάζει απόλυτη συσχέτιση (100%). στις υπόλοιπες κατηγορίες, τα ποσοστά συσχέτισης παραμένουν αρκετά υψηλά με 76,78%, 68,75%, 73,21% αντίστοιχα, όπως καταδεικνύει το γράφημα 9.



Γράφημα 9. Συσχέτιση των Β' φάσεων με τις 10 κατηγορίες της 1^{ης} ενότητας

Όσον αφορά στους άξονες της εικαστικής αγωγής, καταγράφηκε ότι όλες οι δημιουργίες των παιδιών: **α.** έκαναν χρήση ποικίλων υλικών και μέσων, **β.** διαπραγματεύτηκαν τα μορφικά στοιχεία (γραμμές, σχήματα, χρώματα, μορφές, υφές) και **γ.** εμπνέονταν από τη θεματολογία των έργων τέχνης και χρησιμοποίησαν ποικίλες μορφές τέχνης (σχέδιο, ζωγραφική, κολάζ, πλαστική, κατασκευές), ενώ δεν συσχετίζονταν καθόλου με εικαστικές προσεγγίσεις καλλιτεχνών και έργων τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία.

Όσον αφορά στους άξονες-τροχιές των μαθηματικών εννοιών, παρατηρούμε ότι: **α.** το 76,78% των έργων, προσέφερε την ευκαιρία στα παιδιά να μετρήσουν π.χ. πόσες γραμμές σχεδίασαν, πόσα τετράγωνα και πόσα τρίγωνα περιείχε η ζωγραφιά τους, να απαριθμήσουν, να χρησιμοποιήσουν αριθμητικά σύμβολα κ.λπ. **β.** το 68,75% των έργων προσέφεραν ευκαιρίες για εισαγωγή στην αλγεβρική σκέψη, καθώς περιείχαν κανονικότητες, επαναλαμβανόμενα μοτίβα κ.λπ. **γ.** στην κατηγορία που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία, έχουμε 100% σύνδεση και άμεση σχέση με τα έργα των παιδιών, καθώς σε όλα τα έργα έγινε χρήση γραμμών, σχημάτων, μορφών, κατευθύνσεων σε μια επιφάνεια κ.λπ. **δ.** με ποσοστό 73,21% παρατηρούμε συσχέτιση των παραχθέντων έργων με την κατηγορία των μετρήσεων επιφανειών, μηκών, συγκρίσεων ποσοτήτων και μεγεθών κ.λπ. ενώ **ε.** η κατηγορία που παρατηρήθηκε μηδενική συσχέτιση με τα έργα των παιδιών, ήταν η 10^η κατηγορία που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά.

B. 2^η ενότητα: Τέχνη και Φύση

Στην 2^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 8 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες. Δημιουργήθηκαν και καταγράφηκαν 133 έργα και πειραματισμοί παιδιών. Από την ταξινόμηση αυτών, στις 10 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, εντάσσονται και τα 133 έργα των παιδιών με ποσοστό 100%, καθώς όλα τα έργα έχουν δημιουργηθεί με τη χρήση κάποιων υλικών και μέσων, τα οποία είναι: *μολύβια, ξυλομπογιές, κηρομπογιές, μαρκαδόροι, χαρτιά πολυγράφου, μιλιμετρέ χαρτιά, πολύχρωμα χαρτόνια, χαρτιά του μέτρου, τέμπερες και πινέλα, πλαστελίνες, άμμος και πηλός.*
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), εντάσσονται επίσης, όλα τα έργα (100%) που δημιούργησαν τα

παιδιά, καθώς όλα χρησιμοποίησαν *σημεία, γραμμές, σχήματα, μορφές και χρώματα* για να δημιουργήσουν τις μορφές που επιθυμούσαν.

3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι όλα τα έργα (100%) εντάσσονται σε αυτήν, καθώς τα παιδιά δημιούργησαν *40 ζωγραφικά έργα, 19 σχέδια, 3 ζωγραφικά έργα με μοτίβα, 5 ομαδικές συνθέσεις, 13 εσώγλυφα, 1 σχέδιο και κολάζ, 15 κατασκευές, 22 κολάζ, 1 σύνθεση με κατασκευές, 5 έργα με δημιουργία σημείων (πουναντιγισμός), και 6 δημιουργίες με τυπώματα, 1 σχέδιο σε προβολή, 2 καταγραφές συμβόλων.*

4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, δεν καταγράφηκε καμιά συσχέτιση με τα έργα των παιδιών.

5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, επίσης δεν καταγράφηκε καμιά συσχέτιση με τα έργα των παιδιών.

6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, από τα 133 έργα, τα 13 έργα με ποσοστό 7,52% δεν εμπλέκονταν άμεσα με έννοιες που αφορούσαν τα αριθμητικά σύμβολα και τις πράξεις, ενώ τα 120 έργα με ποσοστό 92,48% προσέφεραν ευκαιρίες αρίθμησης, απαρίθμησης, πρόσθεσης ποσοτήτων κ.ο.κ.

7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, από τα 133 έργα που παράχθηκαν, τα 118 είχαν άμεση σχέση με ποσοστό 88,72% καθώς περιείχαν στοιχεία ρυθμού, κανονικοτήτων, επαναλαμβανόμενων μοτίβων, υπολογισμούς ισοτήτων και ανισοτήτων και 15 έργα με ποσοστό 11,28% δεν ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, από τα 133 έργα, τα 131 με ποσοστό 98,72% είχαν άμεση σχέση με κατευθύνσεις στο χώρο, με σχήματα, με συγκρίσεις μεγεθών, συμμετρικά σχήματα και μορφές κ.λπ. και μόνο 2 έργα δημιουργήθηκαν τυχαία με ποσοστό 1,28%.

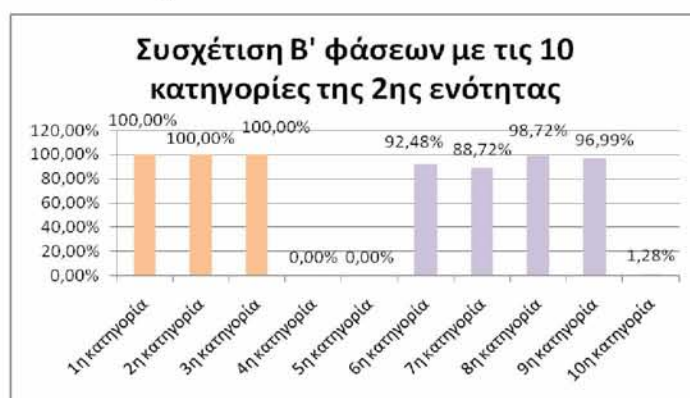
9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, από τα 133 έργα, τα 4 με ποσοστό 3,01% δεν προσέφεραν ευκαιρίες στα παιδιά να προβληματιστούν, να συγκρίνουν και να υπολογίσουν μεγέθη, μήκη κι επιφάνειες. Τα 129 έργα με ποσοστό 96,99% είχαν άμεση σχέση με υπολογισμούς και συγκρίσεις μεγεθών, σχημάτων, επιφανειών, γραμμών κ.λπ.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά με τη Στατιστική και τις Πιθανότητες*, από τα 133 έργα, τα 131, με ποσοστό 98,72% δεν προσέφεραν ευκαιρίες στα παιδιά να στοχαστούν, να συλλέξουν δεδομένα και να τα παρουσιάσουν ή να καταθέσουν υποθέσεις και να προβούν σε ενέργειες επαλήθευσης

ή διάγνωσης. ενώ 2 έργα με καταγραφή συμβόλων, προσέφεραν αυτή τη δυνατότητα με ποσοστό 1,28%.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι τα έργα που παράχθηκαν στη διδακτική παρέμβαση, εμπεριέχουν 100% τις 3 από τις 5 κατηγορίες των εικαστικών, ενώ δεν συσχετίζονται καθόλου με τις άλλες 2, οι οποίες αφορούν στα έργα τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία. Στις υπόλοιπες 5 (των μαθηματικών) κατηγορίες, τα ποσοστά συσχέτισης καταγράφονται ως 92,48%, 88,72%, 98,72%, 96,99% και 1,28% αντίστοιχα.



Γράφημα 10. Συσχέτιση των Β' φάσεων με τις 10 κατηγορίες της 2^{ης} ενότητας

Σύμφωνα με το γράφημα 10, όσον αφορά στους εικαστικούς άξονες έχουμε: **α.** χρήση ποικίλων υλικών και μέσων, **β.** χρήση των μορφικών στοιχείων (γραμμές, σχήματα, χρώματα, μορφές, υφές), και **γ.** θεματολογία από το φυσικό περιβάλλον με χρήση ποικίλων μορφών τέχνης (σχέδιο, ζωγραφική, κολάζ, πλαστική, κατασκευές) με καθολική ποσοστιαία συσχέτιση.

Όσον αφορά στους άξονες-τροχιές των μαθηματικών εννοιών, παρατηρούμε ότι: **α.** το 92,48% των έργων, προσέφερε την ευκαιρία στα παιδιά να μετρήσουν π.χ. πόσες γραμμές σχεδίασαν, πόσα εξάγωνα περιείχε η κυψέλη τους, να μετρήσουν και απαριθμήσουν πόσα μυρμήγκια και πόσες μέλισσες έφτιαξαν, πόσα αστέρια κόλλησαν κ.λπ. **β.** το 88,72% των έργων προσέφεραν ευκαιρίες για εισαγωγή στην αλγεβρική σκέψη, καθώς περιείχαν κανονικότητες και επαναλαμβανόμενα μοτίβα π.χ. στα φύλλα, στα λουλούδια στα ψάρια κ.λπ. **γ.** στην κατηγορία που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία, έχουμε 98,72% σύνδεση και άμεση σχέση με τα έργα των παιδιών, καθώς σε όλα τα έργα έγινε χρήση γραμμών, σχημάτων, μορφών, κατευθύνσεων σε μια επιφάνεια, συμμετρικών σχημάτων κ.λπ. **δ.** με ποσοστό 96,99% παρατηρούμε συσχέτιση των παραχθέντων έργων με την κατηγορία των μετρήσεων

επιφανειών, μηκών, συγκρίσεων ποσοτήτων και μεγεθών κ.λπ. ενώ ε. η κατηγορία που παρατηρήθηκε η μικρότερη συσχέτιση με τα έργα των παιδιών, ήταν η 10^η με ποσοστό συσχέτισης 1,28%.

Γ. 3^η ενότητα: Τέχνη και Άνθρωπος

Στην 3^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 10 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες. Δημιουργήθηκαν και καταγράφηκαν 95 έργα και πειραματισμοί παιδιών. Από την ταξινόμηση αυτών στις 10 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, εντάσσονται και τα 95 έργα των παιδιών με ποσοστό 100%, καθώς όλα τα έργα έχουν δημιουργηθεί με τη χρήση κάποιων υλικών και μέσων, τα οποία είναι: *μολύβια, ξυλομπογιές, κηρομπογιές, μαρκαδόροι, χαρτιά πολυγράφου, μιλιμετρέ χαρτιά, πολύχρωμα χαρτόνια, χαρτιά του μέτρου, τέμπρες και πινέλα, πλαστελίνες, άχρηστο υλικό (ανακυκλώσιμα υλικά-μπουκάλια, κουτιά, κύλινδροι κ.ά.), άμμος και πηλός.*
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), εντάσσονται όλα τα έργα (100%) που δημιούργησαν τα παιδιά, καθώς όλα χρησιμοποίησαν *σημεία, γραμμές, σχήματα, μορφές και χρώματα* για να δημιουργήσουν τις μορφές που επιθυμούσαν.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι όλα τα έργα (100%) εντάσσονται σε αυτήν, καθώς τα παιδιά δημιούργησαν 13 ζωγραφικά έργα, 6 συνδυασμούς ζωγραφικών έργων με κατασκευές, 5 κολάζ, 19 σχέδια, 7 έργα με πλαστική, 6 κατασκευές, 10 έργα με υφαντική, 2 συνδυασμοί με τυπώματα και εσώγλυφα, 8 συνδυασμοί κολάζ με κατασκευές, 5 συλλογές υλικών, 1 μακέτα, 1 εσώγλυφο, 1 σύνθεση, 3 καταγραφές αριθμητικών συμβόλων, 2 καταγραφές με αντιστοιχίσεις νομισματικών αξιών και 6 έργα με φροτάζ.
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, δεν καταγράφηκε καμία συσχέτιση
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, επίσης δεν καταγράφηκε καμία συσχέτιση.
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, από τα 95 έργα, τα 5 έργα με ποσοστό 5,27% δεν εμπλέκονταν άμεσα με έννοιες που αφορούσαν τα αριθμητικά σύμβολα και τις πράξεις, ενώ τα 90 έργα με ποσοστό 94,73% προσέφεραν ευκαιρίες αρίθμησης, απαρίθμησης, πρόσθεσης ποσοτήτων κ.ο.κ.

7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, από τα 95 έργα που παράχθηκαν, τα 73 είχαν άμεση σχέση με ποσοστό 76,84% καθώς περιείχαν στοιχεία ρυθμού, κανονικοτήτων, επαναλαμβανόμενων μοτίβων, υπολογισμούς ισοτήτων και ανισοτήτων και 22 έργα με ποσοστό 23,16% δεν ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, από τα 95 έργα, τα 91 με ποσοστό 95,78% είχαν άμεση σχέση με κατευθύνσεις στο χώρο, με σχήματα, με συγκρίσεις μεγεθών, συμμετρικά σχήματα και μορφές κ.λπ. και 4 έργα δημιουργήθηκαν τυχαία με ποσοστό 4,22%.

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, από τα 95 έργα, τα 7 με ποσοστό 7,37% δεν προσέφεραν ευκαιρίες στα παιδιά να προβληματιστούν, να συγκρίνουν και να υπολογίσουν μεγέθη, μήκη κι επιφάνειες. Τα 88 έργα με ποσοστό 92,63% είχαν άμεση σχέση με υπολογισμούς και συγκρίσεις μεγεθών, σχημάτων, επιφανειών, γραμμών κ.λπ.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά με τη Στατιστική και τις Πιθανότητες*, από τα 95 έργα, σε κανένα σε καταγράφηκε συσχέτιση.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι τα έργα που παράχθηκαν στη διδακτική μας παρέμβαση, εμπεριέχουν 100% τις 3 από τις 5 κατηγορίες των εικαστικών, καθόλου τις υπόλοιπες 2 που αφορούν στα έργα τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία. Στις υπόλοιπες 5 κατηγορίες των μαθηματικών, τα ποσοστά συσχέτισης κατανέμονται ως εξής: 94,73%, 76,84%, 95,78%, 92,63% και 0% αντίστοιχα.



Γράφημα 11. Συσχέτιση των Β' φάσεων με τις 10 κατηγορίες της 3^{ης} ενότητας

Όσον αφορά στους άξονες της εικαστικής αγωγής, καταγράφηκε ότι όλες οι δημιουργίες των παιδιών **α.** έκαναν χρήση ποικίλων υλικών και μέσων, **β.**

διαπραγματεύτηκαν τα μορφικά στοιχεία (γραμμές, σχήματα, χρώματα, μορφές, υφές), και γ. εμπνεύστηκαν από το ανθρωπογενές περιβάλλον και χρησιμοποίησαν ποικίλες μορφές τέχνης (σχέδιο, ζωγραφική, κολάζ, πλαστική, κατασκευές), ενώ δεν είχαν κάποια σχέση με τους 2 τελευταίους άξονες που αφορούν στα έργα τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία.

Όσον αφορά στους άξονες-τροχιές των μαθηματικών εννοιών, παρατηρούμε ότι: **α.** το 94,73% των έργων, προσέφερε την ευκαιρία στα παιδιά να μετρήσουν π.χ. πόσες γραμμές σχεδίασαν, πόσα εξάγωνα περιείχε η κυψέλη τους, να μετρήσουν και απαριθμήσουν πόσα μυρμήγκια και πόσες μέλισσες έφτιαζαν, πόσα αστέρια κόλλησαν κ.λπ. **β.** το 76,84% των έργων προσέφεραν ευκαιρίες για εισαγωγή στην αλγεβρική σκέψη, καθώς περιείχαν κανονικότητες και επαναλαμβανόμενα μοτίβα π.χ. στα φύλλα, στα λουλούδια στα ψάρια κ.λπ. **γ.** στην κατηγορία που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία, έχουμε 95,78% σύνδεση και άμεση σχέση με τα έργα των παιδιών, καθώς σε όλα τα έργα έγινε χρήση γραμμών, σχημάτων, μορφών, κατευθύνσεων σε μια επιφάνεια, συμμετρικών σχημάτων κ.λπ. **δ.** με ποσοστό 92,63% παρατηρούμε συσχέτιση των παραχθέντων έργων με την κατηγορία των μετρήσεων επιφανειών, μηκών, συγκρίσεων ποσοτήτων και μεγεθών κ.λπ. ενώ **ε.** στη 10^η κατηγορία, των στοχαστικών μαθηματικών, δεν παρατηρήθηκε καμία συσχέτιση με τα παραχθέντα έργα.

Δ. 4^η ενότητα: Τέχνη και Καλλιτέχνες

Στην 4^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 15 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και διαπραγματευτήκαμε θέματα που αφορούν ποικίλες μορφές τέχνης και καλλιτέχνες. Δημιουργήθηκαν και καταγράφηκαν 246 έργα και πειραματισμοί παιδιών. Από την ταξινόμηση αυτών στις 10 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, εντάσσονται και τα 246 έργα των παιδιών με ποσοστό 100%, καθώς όλα τα έργα έχουν δημιουργηθεί με τη χρήση κάποιων υλικών και μέσων, τα οποία είναι: *μολύβια, ξυλομπογιές, κηρομπογιές, μαρκαδόροι, χαρτιά πολυγράφου, μιλιμετρέ χαρτιά, πολύχρωμα χαρτόνια, χαρτιά του μέτρου, τέμπερες και πινέλα, πλαστελίνες, πηλός, ποικίλο υλικό (πλαστικά ποτήρια, ξύλινο υλικό (ράβδοι και κύβοι κ.ά.).*
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), εντάσσονται όλα τα έργα (100%) που δημιούργησαν τα παιδιά,

καθώς όλα χρησιμοποίησαν σημεία, γραμμές, σχήματα, μορφές, υφές και χρώματα για να δημιουργήσουν τις μορφές που επιθυμούσαν.

3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι όλα τα έργα (100%) εντάσσονται σε αυτήν, καθώς τα παιδιά δημιούργησαν 1 συνδυασμό σχεδίου με κολάζ ζωγραφικών έργων με κατασκευές, 55 σχέδια, 18 συνθέσεις, 3 έργα με ζωγραφική και κολάζ, 24 κατασκευές, 4 έργα με συνδυασμό σχεδίου και ζωγραφικής, 10 έργα με πλαστική, 51 συνθέσεις με κατασκευές, 2 συνθέσεις με κολάζ και κατασκευές, 27 συνθέσεις με κολάζ, 8 ζωγραφικά έργα, 1 μακέτα, 4 προσθέσεις με αριθμητικά σύμβολα, 5 παιχνίδια με ζάρια, 2 παιχνίδια με τραπουλόχαρτα, 1 σύνθεση με έργα ζωγραφικής, 2 ομαδικά έργα με περιγράμματα, 6 προβολές σχημάτων σε διαφανοσκόπιο και 22 μόμπιλε και στάμπιλε.

4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, δεν καταγράφηκε καμία συσχέτιση.

5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, επίσης δεν καταγράφηκε καμία συσχέτιση.

6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, από τα 246 έργα, τα 5 έργα με ποσοστό 2,04% δεν εμπλέκονταν άμεσα με έννοιες που αφορούσαν τα αριθμητικά σύμβολα και τις πράξεις, ενώ τα 241 έργα με ποσοστό 97,96% προσέφεραν ευκαιρίες αρίθμησης, απαρίθμησης, πρόσθεσης ποσοτήτων κ.ο.κ.

7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, από τα 246 έργα που παράχθηκαν, τα 237 είχαν άμεση σχέση με ποσοστό 96,34% καθώς περιείχαν στοιχεία ρυθμού, κανονικοτήτων, επαναλαμβανόμενων μοτίβων, υπολογισμούς ισοτήτων και ανισοτήτων και 9 έργα με ποσοστό 3,66% δεν ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

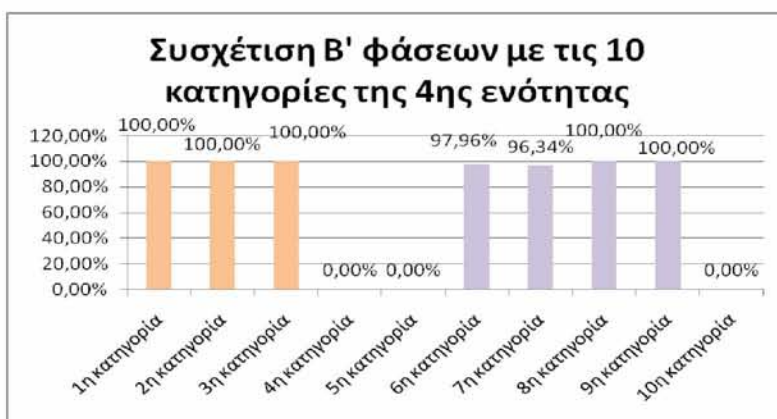
8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & τη Γεωμετρία*, από τα 246 έργα, όλα, με ποσοστό 100% είχαν άμεση σχέση με κατευθύνσεις στο χώρο, με σχήματα, με συγκρίσεις μεγεθών, συμμετρικά σχήματα και μορφές κ.λπ.

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, από τα 246 έργα, όλα, με ποσοστό 100% είχαν άμεση σχέση με υπολογισμούς και συγκρίσεις μεγεθών, σχημάτων, επιφανειών, γραμμών κ.λπ.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά με τη Στατιστική και τις Πιθανότητες*, από τα 246 έργα, σε κανένα σε καταγράφηκε συσχέτιση.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι τα έργα που παράχθηκαν στη διδακτική μας παρέμβαση, εμπεριέχουν 100% τις 3 από τις 5 κατηγορίες των εικαστικών, καθόλου τις υπόλοιπες 2 που αφορούν στα έργα τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία. Στις υπόλοιπες 5 κατηγορίες των μαθηματικών, τα ποσοστά συσχέτισης κατανέμονται ως εξής: 97,96%, 96,34%, 100%, 100% και 0% αντίστοιχα.



Γράφημα 12. Συσχέτιση των Β' φάσεων με τις 10 κατηγορίες της 4^{ης} ενότητας

Όσον αφορά στους άξονες της εικαστικής αγωγής, καταγράφηκε ότι όλες οι δημιουργίες των παιδιών **α.** έκαναν χρήση ποικίλων υλικών και μέσων, **β.** διαπραγματεύτηκαν τα μορφικά στοιχεία (γραμμές, σχήματα, χρώματα, μορφές, υφές), και **γ.** εμπνεύστηκαν από το έργο των καλλιτεχνών και χρησιμοποίησαν ποικίλες μορφές τέχνης (σχέδιο, ζωγραφική, κολάζ, πλαστική, κατασκευές), ενώ δεν είχαν κάποια σχέση με τους 2 τελευταίους άξονες που αφορούν στα έργα τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία.

Όσον αφορά στους άξονες-τροχιές των μαθηματικών εννοιών, παρατηρούμε ότι: **α.** το 97,96% των έργων, προσέφερε την ευκαιρία στα παιδιά να μετρήσουν π.χ. πόσες γραμμές σχεδίασαν, πόσα εξάγωνα περιείχε η κυψέλη τους, να μετρήσουν και απαριθμήσουν πόσα μυρμήγκια και πόσες μέλισσες έφτιαξαν, πόσα αστέρια κόλλησαν κ.λπ. **β.** το 96,34% των έργων προσέφεραν ευκαιρίες για εισαγωγή στην αλγεβρική σκέψη, καθώς περιείχαν κανονικότητες και επαναλαμβανόμενα μοτίβα π.χ. στα φύλλα, στα λουλούδια στα ψάρια κ.λπ. **γ.** στην κατηγορία που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία, έχουμε καθολική συσχέτιση και άμεση σχέση με τα έργα των παιδιών, καθώς σε όλα τα έργα έγινε χρήση γραμμών, σχημάτων, μορφών, κατευθύνσεων σε μια επιφάνεια, συμμετρικών σχημάτων κ.λπ. **δ.** με ποσοστό 100% επίσης, παρατηρούμε συσχέτιση των παραχθέντων έργων με την κατηγορία των μετρήσεων επιφανειών, μηκών, συγκρίσεων ποσοτήτων και μεγεθών κ.λπ. ενώ **ε.** στη

10^η κατηγορία, των στοχαστικών μαθηματικών, δεν παρατηρήθηκε καμία συσχέτιση με τα παραχθέντα έργα.

9.2.3. Ανάλυση των Γ' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Στην Γ' φάση κάθε εικαστικής δραστηριότητας, τα παιδιά παρουσίαζαν τα έργα που δημιούργησαν, περιέγραφαν τα υλικά που χρησιμοποίησαν και τον τρόπο που εργάστηκαν. Στην αρχή της διδακτικής παρέμβασης, δειλά, και όσο προχωρούσαν οι δράσεις, όλο και περισσότερο. Στην προσπάθεια να πουν με λίγα περιληπτικά λόγια τι έκαναν, αναγκάζονταν να οργανώνουν το λόγο και τη σκέψη τους. Επίσης, σημαντική υπήρξε η εξέλιξη στο λεξιλόγιο των παιδιών. Για τους ίδιους λόγους που αναφέραμε στη φάση της προσέγγισης, η έρευνα καθίσταται ως ποιοτική.

Οι φάσεις της αξιολόγησης και του αναστοχασμού που καταγράψαμε είναι 43, όσες και οι εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν στη διδακτική παρέμβαση. Παρακάτω παρουσιάζουμε τα δεδομένα ξεχωριστά για κάθε εικαστική ενότητα.

Α. 1^η ενότητα: Μορφικά Στοιχεία

Στην 1^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 10 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και διαπραγματευθήκαμε τη χρήση των μορφικών στοιχείων για τη δημιουργία των εικαστικών έργων. Πριν τη λήξη της κάθε δραστηριότητας, καλούσαμε τα παιδιά να κάνουμε μια ανακεφαλαίωση των όσων είχαμε κάνει... *για να μην τα ξεχάσουμε και να τα θυμόμαστε την επόμενη φορά*. Στην ανακεφαλαίωση συμμετείχαν όλα τα παιδιά της τάξης και τις περισσότερες φορές δεν χρειαζόταν καθόλου η συμμετοχή της εκπαιδευτικού/ερευνήτριας, η οποία κατέθετε ερωτήματα μόνο όταν χρειαζόταν για να μην ξεχαστούν σημαντικές πληροφορίες που αφορούσαν την εκάστοτε δραστηριότητα. Με αυτόν τον τρόπο, πετύχαμε την καθολική συμμετοχή των παιδιών και την καθολική συσχέτιση της Γ' φάσης με τις 10 κατηγορίες της έρευνάς μας. Πιο συγκεκριμένα:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη γνωριμία και χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, και στις 10 δραστηριότητες, με ποσοστό 100%, όλα τα παιδιά **α.** διαχώρισαν τα υλικά που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες και τα υλικά που χρησιμοποίησαν τα ίδια, **β.** αιτιολόγησαν γιατί χρησιμοποίησαν τα συγκεκριμένα υλικά και **γ.** κατέθεσαν υποθέσεις για πιθανά αποτελέσματα εάν χρησιμοποιούσαν κάποιο άλλο υλικό.

2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, χρώμα), όλα τα παιδιά με ποσοστό 100%, κατανόησαν την αναγκαιότητα των μορφικών στοιχείων στη δημιουργία, έμαθαν πώς ονομάζονται οι γραμμές, γνώρισαν σχήματα που δεν ήξεραν πώς τα λένε, ανακάλυψαν νέα χρώματα και αποχρώσεις, δημιούργησαν απλούς κανόνες και πορίσματα από τους πειραματισμούς τους.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, όλα τα παιδιά έμαθαν να ξεχωρίζουν τις μορφές τέχνης με τις οποίες εργάστηκαν.
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, και πάλι με ποσοστό 100%, τα παιδιά στο τέλος κάθε δραστηριότητας, επανέρχονταν στα έργα τέχνης που προσέγγισαν και τα σύγκριναν με τα δικά τους.
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, και πάλι με ποσοστό 100%, τα παιδιά έμαθαν να εκφράζουν τα συναισθήματά τους (εάν τους άρεσε κάτι ή όχι), ο προφορικός τους λόγος εμπλουτίστηκε με νέες λέξεις και εικαστική ορολογία.
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, επίσης, παρατηρούμε καθολική συσχέτιση, καθώς τα παιδιά, όταν παρουσίαζαν τα έργα τους, αυθόρμητα μετρούσαν και ταξινομούσαν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών.
7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, περιέγραφαν τις κανονικότητες που είχαν ανακαλύψει στα έργα τέχνης, αλλά και αυτές που δημιούργησαν στα δικά τους έργα.
8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, και πάλι με ποσοστό 100%, γίνονταν αναφορές στα σχήματα και στις θέσεις και κατευθύνσεις τους στο χώρο ή στην επιφάνεια εργασίας τους, σε συμμετρίες κ.λπ.
9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, σε όλες τις φάσεις, τα παιδιά αναγνώριζαν π.χ. τη μεγαλύτερη γραμμή, το μεγαλύτερο σχήμα ή μορφή κ.λπ.
10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά*, για κάθε δραστηριότητα, όλα τα παιδιά κατέληγαν σε παρατηρήσεις και παρουσίαζαν συνοπτικά την «ουσία» της κάθε δραστηριότητας. Οργάνωναν με αυτό τον τρόπο τις γνώσεις που αποκτούσαν π.χ. *κατέγραφαν τις γραμμές, τα βασικά και δευτερεύοντα χρώματα, έφτιαχναν μια ομάδα με σχέσεις συμμετρίας, κατέγραφαν με ποια χρώματα δημιουργείται το καφέ κ.λπ.*

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε καθολική επιτυχία (100%) και των 10 φάσεων των αξιολογήσεων με τις 10 κατηγορίες του ερευνητικού μας σχεδίου.

B. 2^η ενότητα: Τέχνη και Φύση

Στην 2^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 8 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και διαπραγματευτήκαμε αγαπητές προς τα παιδιά μορφές όπως: *φύλλα, λουλούδια, πεταλούδες, μυρμήγκια, μέλισσες, ψάρια, αστέρια και αστερισμούς*. Από την ταξινόμηση αυτών, στις 10 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι, όπως και στην προηγούμενη εικαστική ενότητα, υπήρξε καθολική συσχέτιση όλων των φάσεων με όλες τις κατηγορίες. Πιο συγκεκριμένα:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη γνωριμία και χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, όλα τα παιδιά, με ποσοστό 100%, **α.** διαχώρισαν τα υλικά που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες και τα υλικά που χρησιμοποίησαν τα ίδια, **β.** αιτιολόγησαν γιατί χρησιμοποίησαν τα συγκεκριμένα υλικά και **γ.** κατέθεσαν υποθέσεις για πιθανά αποτελέσματα εάν χρησιμοποιούσαν κάποιο άλλο υλικό.
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, χρώμα), όλα τα παιδιά, στις περιγραφές τους αναφέρονταν σε αυτά, θεωρώντας τα αναπόσπαστο κομμάτι της κάθε δημιουργίας.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι με καθολική συσχέτιση, τα παιδιά αναφέρονταν στις μορφές τέχνης που γνώρισαν και που δημιούργησαν σε αυτή την ενότητα.
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, με καθολική συσχέτιση, όλα τα παιδιά επανέρχονταν στα έργα τέχνης που προσέγγισαν και τα σύγκριναν με τα δικά τους.
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, και πάλι με καθολική συμμετοχή, υπήρξε εμπλουτισμός του λεξιλογίου με εικαστικούς όρους, καθώς επίσης, βαθμιαία καλλιεργούνταν η αισθητική των παιδιών.
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, όλα τα παιδιά, αυθόρμητα μετρούσαν όταν παρουσίαζαν τις δημιουργίες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών.
7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, περιέγραφαν τις κανονικότητες που είχαν ανακαλύψει στα έργα τέχνης και στο φωτογραφικό υλικό από εικόνες της φύσης, αλλά και αυτές που δημιούργησαν στα δικά τους έργα.

8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & τη Γεωμετρία*, όλα τα παιδιά αναφέρονταν σε σχήματα (επίπεδα ή στερεά), σε αναλύσεις και συνθέσεις σχημάτων, σε διαδρομές και διευθύνσεις στο χώρο, σε συμμετρικές σχέσεις κ.λπ.

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, και πάλι η συσχέτιση είναι καθολική, καθώς όλα τα παιδιά κατέληγαν σε συγκρίσεις μεγεθών, μηκών και επιφανειών και τις παρουσίαζαν στην ολομέλεια της τάξης, μέσα από τα δικά τους έργα.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά με τη Στατιστική και τις πιθανότητες*, και πάλι καταγράφηκε καθολική συμμετοχή των παιδιών, όπου τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με πίνακες αναφοράς, καταγραφή κάποιων χαρακτηριστικών, και περιγραφή του τρόπου εργασίας τους.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι και στη 2^η ενότητα υπήρξε καθολική συσχέτιση όλων των αξιολογήσεων με τις 10 κατηγορίες του ερευνητικού μας σχεδίου.

Γ. 3^η ενότητα: *Τέχνη και Άνθρωπος*

Στην 3^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 10 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και διαπραγματευτήκαμε θέματα από το ανθρωπογενές περιβάλλον, όπως: *η κατοικία του ανθρώπου, τα πλακόστρωτα, τα αρχιτεκτονικά σχέδια, η οδομέτρηση, τα μουσεία, η υφαντική, η αγγειοπλαστική και τα νομίσματα*. Από την ταξινόμηση των φάσεων στις 10 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, όπως και στις προηγούμενες, καταγράφηκε καθολική συσχέτιση, με την αναφορά ποικίλων υλικών, μέσων και τεχνικών, τόσο στα έργα τέχνης, όσο και στις δημιουργίες των παιδιών.

2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, χρώμα), επίσης είναι καθολική η συσχέτιση στις αναφορές των μορφικών στοιχείων στα έργα τέχνης αλλά και στις δημιουργίες των παιδιών.

3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι παρατηρούμε καθολική συσχέτιση, καθώς όλα τα παιδιά γνώρισαν ποικίλες μορφές τέχνης και τις παρουσίασαν μέσα από τις δημιουργίες τους στην ολομέλεια της τάξης.

4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, όλα τα παιδιά αναφέρονταν στα έργα που προσέγγισαν και τα σύγκριναν με τα δικά τους.

5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, εμπλουτίστηκε ακόμα περισσότερο ο προφορικός λόγος των παιδιών με νέους εικαστικούς όρους και οι περιγραφές των παιδιών έγιναν πιο πλήρεις και ολοκληρωμένες.
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, όλα τα παιδιά: *χρησιμοποιούσαν αυθόρμητα στις περιγραφές τους ποσότητες, ταχτικούς αριθμούς, το σύνολο των ορόφων μιας πολυκατοικίας, το σύνολο των εκθεμάτων κ.λπ.*
7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, όλα τα παιδιά περιέγραφαν με μεγάλη ευκολία, διάφορους συνδυασμούς μοτίβων που είχαν ανακαλύψει στους πειραματισμούς τους.
8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, όλα τα παιδιά περιέγραφαν με ευκολία τα σχήματα που χρησιμοποιούσαν, τις μεταξύ τους σχέσεις και τους συνδυασμούς, τις συμμετρίες που ανακάλυψαν κ.λπ.
9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, μέσα από τις περιγραφές των δημιουργιών, διαφαίνονταν η γνώση των παιδιών για τις σχέσεις μεταξύ διαφόρων μηκών (μεγαλύτερα, μικρότερα, ίσα), μεγεθών και επιφανειών.
10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά*, καταγράφηκε συσχέτιση με ποσοστό 90%, καθώς σε μία δραστηριότητα δεν δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά να παρουσιάσουν κάποια στοιχεία (δεδομένα) των δράσεών τους.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι για τις 9 πρώτες κατηγορίες υπήρξε 100% συσχέτιση με τις φάσεις των αξιολογήσεων και μόνο στη 10^η κατηγορία, καταγράφηκε συσχέτιση με ποσοστό 90%.

Δ. 4^η ενότητα: Τέχνη και Καλλιτέχνες

Στην 4^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 15 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και διαπραγματευτήκαμε θέματα που αφορούν σε ποικίλες μορφές τέχνης και καλλιτέχνες. Με αφορμή το έργο των καλλιτεχνών, δημιουργήσαμε: *βαλίτσες, σημαίες, σύμβολα, ανθρώπινες φιγούρες, γλυπτά, κατασκευές, σκάκι, τραπουλόχαρτα, ζάρια, μόμπιλ, παιχνίδια με σχήματα και κούκλες για κουκλοθέατρο.* Από την ταξινόμηση αυτών στις 10 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, καταγράφηκε 100% συσχέτιση με τη φάση της αξιολόγησης, όπως και στις προηγούμενες ενότητες.

2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, χρώμα), όλα τα παιδιά, πλέον με πολύ μεγάλη ευκολία και λεξιλογικό πλούτο, αναφέρονταν στα μορφικά στοιχεία.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, επίσης καταγράφηκε καθολική συμμετοχή και τα παιδιά αναφέρονταν και διαχώριζαν τα έργα που δημιούργησαν ως *κολάζ, ζωγραφιά, σχέδιο, κατασκευή, γλυπτό κ.ά.*
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, όλα τα παιδιά με καθολική συμμετοχή, ενσωμάτωναν στις παρουσιάσεις τους, τα έργα τέχνης και τους καλλιτέχνες που είχαν προσεγγίσει.
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, επίσης καταγράφηκε καθολική χρήση εικαστικών όρων και κατάθεση συναισθημάτων.
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, όπως και στις προηγούμενες ενότητες, μέσα στις περιγραφές αναφέρονταν συχνά ποσότητες, ομάδες, αριθμοί κ.λπ.
7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, επίσης, σε όλες τις παρουσιάσεις γίνονταν μνεία για κανονικότητες που παρατηρήθηκαν στις δραστηριότητες, για ισότητες και ανισότητες σχημάτων, γραμμών, μορφών κ.ά.
8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, σε όλα τα σχόλια των παιδιών υπήρχαν αναφορές για σχήματα, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, χάρτες, δόμηση μιας επιφάνειας, συμμετρίες κ.λπ.
9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, σε όλα τα σχόλια των παιδιών, αυθόρμητα χαρακτηρίζονταν μεγέθη, μήκη κι επιφάνειες, σε σχέση με άλλα όμοια τους (μεγαλύτερα, ψηλότερα, χαμηλά, μικρά, στενά, μακρουλά κ.ά.).
10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά*, από τις 15 φάσεις προσέγγισης, στις 13, δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά να οργανώσουν καλύτερα τις εμπειρίες που απέκτησαν και να τις παρουσιάσουν καταλήγοντας σε πιο επίσημα συμπεράσματα, ενώ σε 2 φάσεις, δεν δόθηκε αυτή η ευκαιρία και οι δράσεις των παιδιών έμειναν ασχολίαστες και ανεπεξέργαστες.

Σύνοψη

Σύμφωνα με τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρήθηκε καθολική συμμετοχή των φάσεων των αξιολογήσεων με τις 9 πρώτες κατηγορίες, ενώ με τη 10^η κατηγορία, το ποσοστό της συσχέτισης καταγράφηκε σε 86,66%.

9.3. Δημιουργική Απαγωγή των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Στο δεύτερο στάδιο της σημειολογικής ανάλυσης του ερευνητικού μας υλικού (δημιουργική απαγωγή), ανιχνεύσαμε σχέσεις ανάμεσα στα ευρήματα των δεδομένων μας και προβήκαμε στις πρώτες παρατηρήσεις για τα αποτελέσματα των καταγραφών μας. Και σε αυτό το στάδιο, θα παρουσιάσουμε τις παρατηρήσεις χωριστά για κάθε φάση των εικαστικών δραστηριοτήτων. Η καταληκτική ένωση όλων των φάσεων θα πραγματοποιηθεί στο 3^ο στάδιο της ανάλυσης, όπου και θα παρουσιάσουμε τις τελικές παρατηρήσεις και τα συμπεράσματα όλης της έρευνας.

9.3.1. Δημιουργική Απαγωγή των Α' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Σε όλη τη διδακτική παρέμβαση, έχουν καταγραφεί 43 φάσεις προσέγγισης έργων τέχνης και καλλιτεχνών. Από την επιμέρους ανάλυση και καταγραφή των σημείων τα οποία καταδεικνύουν τη συσχέτισή τους με τις 10 κατηγορίες του ερευνητικού μας σχεδίου, καταλήγουμε στις παρακάτω πρώτες παρατηρήσεις, οι οποίες αποτυπώνονται στο γράφημα 13:

Στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η, 5^η, 6^η, 7^η, 8^η και 9^η κατηγορία, καταγράφηκε με ποσοστό 100% καθολική συσχέτιση με τις προσεγγίσεις των έργων τέχνης.

Στη 10^η κατηγορία που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά, από τις 43 προσεγγίσεις των έργων τέχνης, οι 19, με ποσοστό 44,19% δεν προσέφεραν ευκαιρία στα παιδιά να εξάγουν δεδομένα και συμπεράσματα ή να καταθέσουν υποθέσεις και να τις επαληθεύσουν, σε αντίθεση με τις υπόλοιπες 24, με ποσοστό 55,81%, οι οποίες προκάλεσαν τα παιδιά να προβληματιστούν, να σκεφτούν και να καταλήξουν σε υποθέσεις και πορίσματα.



Γράφημα 13. Συνολική συσχέτιση των Α' φάσεων με τις 10 κατηγορίες της Διδακτικής Παρέμβασης

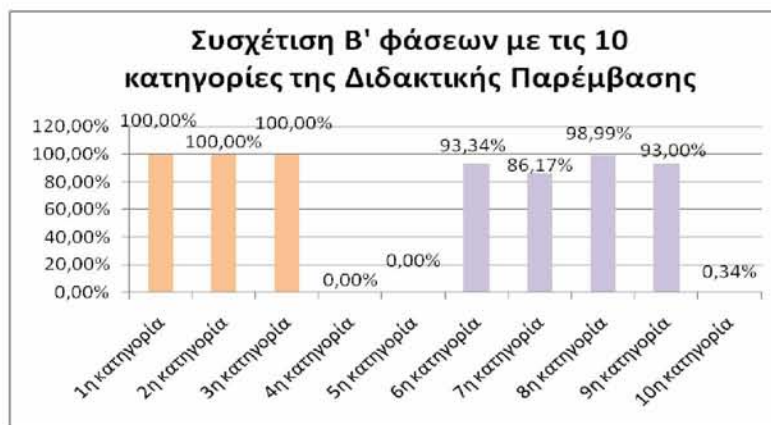
Σύμφωνα με τις παραπάνω καταγραφές, μπορούμε να καταλήξουμε στα πρώτα συνολικά πορίσματα που αφορούν στις Α' φάσεις των 43 εικαστικών δραστηριοτήτων και είναι οι εξής:

1. Με τη φάση της προσέγγισης ενός έργου τέχνης σε μια εικαστική δραστηριότητα, εμπλέκονται και συνδυάζονται με ποσοστό συσχέτισης 100% και οι 5 άξονες της εικαστικής αγωγής του νέου αναλυτικού προγράμματος σπουδών για την προσχολική ηλικία.
2. Προσεγγίζοντας ένα έργο τέχνης, δίνονται ευκαιρίες, σε ποσοστό 100%, αρίθμησης, καταμέτρησης ποσοτήτων, αναγνώρισης ποικίλων συμβόλων, ταξινόμησης, αντιστοίχισης κ.ά.
3. Προσεγγίζοντας ένα έργο τέχνης, δίδεται πάντα (με ποσοστό 100%) η ευκαιρία να αναγνωρίσουν οι θεατές την ύπαρξη ή μη μιας κανονικότητας, ενός μοτίβου που θα επαναλαμβάνεται, μιας ισότητας ή μιας ανισότητας.
4. Προσεγγίζοντας ένα έργο τέχνης, προσεγγίζει ο θεατής (και τα παιδιά) ταυτόχρονα χωρικές έννοιες (θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, αναγνώσεις χαρτών κ.ά.), και επίσης, έρχεται σε επαφή με επίπεδα και στερεά σχήματα και τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες αυτών.
5. Προσεγγίζοντας ένα έργο τέχνης, ο θεατής, αυθόρμητα προβαίνει σε συγκρίσεις και μετρήσεις των χαρακτηριστικών στοιχείων του έργου, που μπορεί να είναι: γραμμές, σχήματα, μορφές κ.ά.
6. Προσεγγίζοντας ένα έργο τέχνης, ο θεατής έχει την ευκαιρία να εξάγει ποικίλα δεδομένα (με ποσοστό 55,81%) και να προβεί σε συμπεράσματα που θα είναι σχετικά με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε έργου, όπως π.χ. ποιες γραμμές χρησιμοποιούνται, ποια σχήματα συνθέτουν μια μορφή κ.ά.

9.3.2. Δημιουργική Απαγωγή των Β' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Στη διδακτική παρέμβαση –όπως προαναφέραμε- υλοποιήθηκαν 43 συνολικά εικαστικές δραστηριότητες και καταγράφηκαν 586 πειραματισμοί και δημιουργίες, οι οποίες κατανέμονται στις 4 ενότητες ως εξής: Α' ενότητα: 112 έργα, Β' ενότητα: 133 έργα, Γ' ενότητα: 95 έργα και Δ' ενότητα: 246 έργα. Συνολικά από τα δημιουργήματα όλων των ενοτήτων, η συσχέτισή τους με τις 10 κατηγορίες της έρευνάς μας, παίρνουν την παρακάτω τελική ποσοστιαία τιμή (γράφημα 14):

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, εντάσσονται και τα 586 έργα των παιδιών με ποσοστό 100%, καθώς όλα τα έργα έχουν δημιουργηθεί με τη χρήση κάποιων υλικών και μέσων.
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), εντάσσονται επίσης όλα τα έργα (100%) που δημιούργησαν τα παιδιά, καθώς όλα χρησιμοποίησαν *σημεία, γραμμές, σχήματα, μορφές, υφές και χρώματα* για να δημιουργήσουν τις μορφές που επιθυμούσαν.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι όλα τα έργα (100%) εντάσσονται σε αυτήν, καθώς τα παιδιά γνώρισαν βιωματικά ποικιλία μορφών τέχνης.
4. Στην 4^η και 5^η κατηγορία που αφορούν στα έργα τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία αντίστοιχα, παρατηρήθηκε καθολική μηδενική ποσοστιαία συσχέτιση.
5. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, από τα 586 έργα, τα 537, με ποσοστό 93,34% προσέφεραν ευκαιρίες για μετρήσεις και υπολογισμούς ποσοτήτων, χρήση αριθμητικών και άλλων συμβόλων, καταστάσεις πρόσθεσης και πολλαπλασιασμού, ταξινομήσεις, αντιστοιχίσεις κ.λπ.
6. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στην εισαγωγή στην αλγεβρική σκέψη, από τα 586 έργα, τα 505, με ποσοστό 86,17%, προσέφεραν ευκαιρίες για αναγνώριση κανονικοτήτων, χρήση αυτών, καθώς και αναγνώριση ισοτήτων και ανισοτήτων, σε αντίθεση με 81 έργα που δεν καταγράφηκε καμιά συσχέτιση.
7. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία, από τα 586 έργα, τα 580, με ποσοστό 98,99% παρουσίασαν μεγάλη συσχέτιση που αφορούσε σε σχήματα, δημιουργία γραμμών και σχημάτων, συγκρίσεις, αναλύσεις και συνθέσεις σχημάτων, συμμετρία κ.λπ.
8. Στην 9^η κατηγορία που αφορούσε σε μετρήσεις μηκών, επιφανειών κ.ά. από τα 586 έργα, τα 545, με ποσοστό 93% έχουν άμεση σχέση με μετρήσεις μηκών και επιφανειών, ενώ 41 έργα δεν καταγράφηκε καμιά συσχέτιση.
9. Στη 10^η κατηγορία που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά, από τα 586 έργα, τα 2 μόνο σχετίζονται με δεδομένα και πιθανότητες.



Γράφημα 14. Συνολική συσχέτιση των Β' φάσεων με τις 10 κατηγορίες της Διδακτικής Παρέμβασης

Σύμφωνα με τις παραπάνω καταγραφές, μπορούμε να καταλήξουμε στα πρώτα συνολικά πορίσματα που είναι τα εξής:

1. Σε όλες τις δημιουργίες και τους πειραματισμούς των παιδιών υφίστανται οι 3 πρώτοι άξονες της εικαστικής αγωγής, που αφορούν στα υλικά και μέσα δημιουργίας, στα μορφικά στοιχεία, και στις μορφές των τεχνών αντίστοιχα.
2. Στη φάση της δημιουργίας και του πειραματισμού δεν μετέχουν οι δύο τελευταίοι άξονες της εικαστικής αγωγής, γιατί τα παιδιά δημιουργούν χωρίς να έρχονται σε επαφή με έργα τέχνης και καλλιτέχνες και δεν χρησιμοποιούν εικαστικούς όρους.
3. Στη φάση της δημιουργίας και του πειραματισμού δεν δίδεται η ευκαιρία (παρατηρείται πολύ χαμηλό ποσοστό, 0,34%) να ασχοληθούν με στοχαστικά μαθηματικά, παρά μόνο εάν η δραστηριότητα είναι τέτοια ώστε να χρησιμοποιούνται πίνακες αναφοράς, διαγράμματα κ.ά.
4. Ο μαθηματικός άξονας που παρουσίασε τα υψηλότερα ποσοστά συσχέτισης με τις εικαστικές δραστηριότητες είναι ο άξονας που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία (98,99%), φαινόμενο που αποδεικνύει την άμεση σχέση των μορφικών στοιχείων με τη γεωμετρία και τους κανόνες που τη διέπουν.
5. Σε όλες τις εικαστικές δραστηριότητες παρατηρήθηκαν υψηλά επίσης ποσοστά και των υπολοίπων μαθηματικών κατηγοριών, με 93,34% συσχέτιση με την κατηγορία των αριθμών και των πράξεων, με 86,17% συσχέτιση με την κατηγορία της ανάπτυξης της αλγεβρικής σκέψης και με 93% συσχέτιση με την κατηγορία των μετρήσεων.
6. Η εικαστική ενότητα που παρουσίασε τους υψηλότερους δείκτες συσχέτισης με τους μαθηματικούς άξονες, είναι η 4^η ενότητα «Τέχνη και Καλλιτέχνες», η οποία αντλούσε τα θέματά της από το εικαστικό έργο διαφόρων καλλιτεχνών.

Σε αυτή την ενότητα, η κατηγορία των αριθμών παρουσίασε συσχέτιση 97,96%, η κατηγορία της αλγεβρικής σκέψης, 96,34%, η κατηγορία του χώρου και της γεωμετρίας, 100% και η κατηγορία των μετρήσεων, επίσης 100%. Η αιτιολογία των αποτελεσμάτων, οφείλεται στην επιλογή των έργων τέχνης και των υλικών δημιουργίας.

7. Η 2^η εικαστική ενότητα «*Τέχνη και Φύση*», είναι η μοναδική ενότητα, στην οποία –έστω και σε πολύ χαμηλό ποσοστό- καταγράφηκαν έργα που ανάδειξαν την κατηγορία των στοχαστικών μαθηματικών με ποσοστό 1,28%. Η αιτιολογία των αποτελεσμάτων οφείλεται στη θεματολογία της ενότητας (φύλλα, λουλούδια, ψάρια, πεταλούδες, μέλισσες, μυρμήγκια, αστέρια), η οποία υποκίνησε και έστρεψε το ενδιαφέρον των παιδιών σε πολλά σχήματα, επαναλήψεις μοτίβων, αναγνώριση συμμετρίας κ.λπ. και προέκυψε η αναγκαιότητα οργάνωσης και ταξινόμησης όλου αυτού του υλικού.
8. Στην 3^η εικαστική ενότητα «*Τέχνη και Άνθρωπος*», παρατηρούμε το χαμηλότερο ποσοστό στην κατηγορία της αλγεβρικής σκέψης (41,59), ενώ στις κατηγορίες των αριθμών και της γεωμετρίας, τα ποσοστά είναι αρκετά υψηλά, 86,13% και 90,09% αντίστοιχα.
9. Η 1^η εικαστική ενότητα «*Μορφικά Στοιχεία*», δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες διακυμάνσεις ως προς τις συσχετίσεις με τις μαθηματικές κατηγορίες, καθώς παρατηρείται ότι όλες κατέχουν αρκετά υψηλά ποσοστά (76,78% 68,75%, 100% και 73,21%) σε όλες τις κατηγορίες αντίστοιχα, παρά το γεγονός ότι ήταν η πρώτη ενότητα που υλοποιήσαμε και αντιμετωπίσαμε εκτός από το γνωστικό μέρος της διδακτικής παρέμβασης, και θέματα μεθοδολογικού περιεχομένου.

9.3.3. Δημιουργική Απαγωγή των Γ' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Σε όλη τη διδακτική παρέμβαση, έχουν καταγραφεί 43 φάσεις αξιολόγησης των δραστηριοτήτων. Από την επιμέρους ανάλυση και καταγραφή των σημείων των οποίων καταδείκνυαν τη συσχέτιση τους με τις 10 κατηγορίες του ερευνητικού μας σχεδίου, καταλήγουμε στις παρακάτω πρώτες παρατηρήσεις, οι οποίες αποτυπώνονται στο γράφημα 15:

Στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η, 5^η, 6^η, 7^η, 8^η και 9^η κατηγορία, καταγράφηκε με ποσοστό 100%, καθολική συσχέτιση με τις φάσεις της αξιολόγησης και πιο συγκεκριμένα:

1. Παρουσιάζοντας τα παιδιά τα έργα που δημιούργησαν, αυθόρμητα αναφέρονται στα υλικά που χρησιμοποίησαν, καθώς και στον τρόπο που εργάστηκαν.
2. Μέσα από τις περιγραφές των έργων τέχνης και των παιδικών δημιουργημάτων, εκ των πραγμάτων γίνεται αναφορά στα μορφικά στοιχεία και η περιγραφή τους.
3. Όταν καλείται το παιδί να περιγράψει το έργο που δημιούργησε, πρωτίστως χαρακτηρίζει το είδος του, δηλαδή, τι είναι αυτό που έκανε π.χ. κολάζ, ζωγραφιά, υφαντό, γλυπτό, κατασκευή κ.ά.
4. Όταν καλείται το παιδί να περιγράψει μια δραστηριότητα, αρχίζει από την έναρξή της, και αναφέρεται στα έργα τέχνης που είδε και στους καλλιτέχνες που προσέγγισε.
5. Μιλώντας ένα παιδί για έργα τέχνης, αλλά και για τα δικά του δημιουργήματα, χρησιμοποιεί λέξεις και όρους που έχει συναντήσει μέσα στη δραστηριότητα, τους επαναλαμβάνει και στη συνέχεια τους κατανοεί.
6. Περιγράφοντας ένα παιδί τα έργα που παράχθηκαν σε μια δραστηριότητα, αυθόρμητα χρησιμοποιεί τον 1^ο άξονα των μαθηματικών, π.χ. παρουσιάζει 19 βαλίτσες, 8 ζάρια, μια πολυκατοικία με 5 ορόφους, ένα λουλούδι με 11 πέταλα, μια αριθμοσκάλα, έναν τοίχο με 7 σειρές που κάθε σειρά έχει 15 τούβλα κ.λπ.
7. Περιγράφοντας ένα παιδί τα έργα τέχνης και τα δικά του δημιουργήματα, αναφέρεται σε μορφές που επαναλαμβάνονται, τους συνδυασμούς αυτών για τη δημιουργία μιας κανονικότητας, τις μορφές που δημιουργούνται από την επανάληψη ενός μοτίβου κ.λπ.
8. Όταν ένα παιδί αναφέρεται στα μορφικά στοιχεία ενός έργου, εκ των πραγμάτων αναφέρεται και σε σχήματα, τα οριοθετεί στο χώρο, τα εντοπίζει, τα περιγράφει, τα συγκρίνει με άλλα κ.λπ. κι έρχεται σε άμεση επαφή με τις χωρικές έννοιες και τη γεωμετρία. Με αυτό το σκεπτικό, ο άξονας των μορφικών στοιχείων της εικαστικής αγωγής και ο άξονας-τροχιά του χώρου και της γεωμετρίας των μαθηματικών, σχετίζονται άμεσα και άρρηκτα.
9. Μέσα από τις περιγραφές των έργων τέχνης και των λοιπών δημιουργημάτων, αυθόρμητα ένα παιδί χρησιμοποιεί χαρακτηρισμούς των σχημάτων, των μορφών, των επιφανειών, των γραμμών, οι οποίοι πηγάζουν από άμεσες ή

έμμεσες μετρήσεις (ένα μικρό σπιτάκι, αυτό είναι το πιο ψηλό κτίριο, η πιο μακριά γραμμή, τα 4 μικρά τετράγωνα μας κάνουν 1 μεγάλο, κ.ο.κ.).

10. Στην 10^η κατηγορία που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά, από τις 43 αξιολογήσεις, οι 3, με ποσοστό 6,97% δεν προσέφεραν ευκαιρία στα παιδιά να εξάγουν δεδομένα και συμπεράσματα ή να καταθέσουν υποθέσεις και να τις επαληθεύσουν, σε αντίθεση με τις υπόλοιπες 40, με ποσοστό 93,03%, οι οποίες προκάλεσαν τα παιδιά να προβληματιστούν, να σκεφτούν και να καταλήξουν σε υποθέσεις και πορίσματα, όπως βλέπουμε στο γράφημα 14.



Γράφημα 15. Συνολική συσχέτιση των Γ' φάσεων με τις 10 κατηγορίες της Διδακτικής Παρέμβασης

Σύμφωνα με τις παραπάνω καταγραφές, μπορούμε να καταλήξουμε στα πρώτα συνολικά πορίσματα που αφορούν στις Γ' φάσεις των 43 εικαστικών δραστηριοτήτων και είναι οι εξής:

1. Στη φάση της αξιολόγησης μιας εικαστικής δραστηριότητας, αναφέρονται και συσχετίζονται και οι 5 άξονες της εικαστικής αγωγής του νέου προγράμματος σπουδών για την προσχολική ηλικία.
2. Στη φάση της αξιολόγησης μιας εικαστικής δραστηριότητας, αυθόρμητα και χωρίς ιδιαίτερες μεθοδεύσεις από τη μεριά του εκπαιδευτικού, αναφέρονται και κατανοούνται με καθολική συμμετοχή, οι 4 άξονες-τροχιές των μαθηματικών, που αφορούν στους αριθμούς και τις πράξεις, στην αλγεβρική σκέψη, στο χώρο και τη γεωμετρία και στις μετρήσεις μηκών, μεγεθών, επιφανειών κ.ά.
3. Στη φάση της αξιολόγησης, δίνονται πολλές ευκαιρίες και χωρίς ιδιαίτερη μεθόδευση από τη μεριά του εκπαιδευτικού, να παρουσιάσουν τα παιδιά με πιο οργανωμένο τρόπο τους πειραματισμούς και τις δράσεις τους. το ποσοστό συσχέτισης αυτής της φάσης με την κατηγορία των στοχαστικών μαθηματικών είναι πολύ υψηλό (93,03%), αποδεικνύοντας ότι και μόνο η

διαδικασία παρουσίασης, είναι αρκετή να προκαλέσει στα παιδιά την αναγκαιότητα οργάνωσης της σκέψης και του λόγου τους.

9.4. Αξιολόγηση της Διδακτικής Παρέμβασης

Η ερμηνεία του ερευνητικού μας υλικού για την προσχολική εκπαίδευση, ολοκληρώνεται με το τελευταίο στάδιο της μεθόδου μας, που είναι η αξιολόγηση του καταγεγραμμένου υλικού, δηλαδή, τη νοηματική τεκμηρίωση των πορισμάτων μας, έτσι ώστε να μπορούν να θεωρηθούν ορθά. Ως εργαλείο ελέγχου της ορθότητας των αποτελεσμάτων, χρησιμοποιήσαμε **α.** τις δηλώσεις των παιδιών στις Α' και Γ' φάσεις των δραστηριοτήτων και **β.** τους πειραματισμούς και τα δημιουργήματα των παιδιών στη Β' φάση της κάθε δραστηριότητας (σύμφωνα με τον Belting).

Από την καταγραφή, ανάλυση και δημιουργική απαγωγή των 43 εικαστικών δραστηριοτήτων της διδακτικής μας παρέμβασης, καθώς και τον επιμερισμό και ανάλυση των τριών φάσεων της κάθε δραστηριότητας ξεχωριστά, προβήκαμε στις παρακάτω παρατηρήσεις, τις οποίες θα παρουσιάσουμε σε τρεις επιμέρους ενότητες: **α.** συνολικά για τις τρεις φάσεις των δραστηριοτήτων, **β.** συνολικά για όλες τις εικαστικές δραστηριότητες και **γ.** σε γενικές παρατηρήσεις και συμπεράσματα που εξήχθησαν από όλη τη διδακτική παρέμβαση.

9.4.1. Αξιολόγηση των τριών Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Με την ανάλυση και δημιουργική απαγωγή των 43 Α', Β' και Γ' φάσεων των εικαστικών δραστηριοτήτων, καταλήξαμε στις παρακάτω παρατηρήσεις, τις οποίες θα παρουσιάσουμε σε δυο επιμέρους ομάδες, **α.** ως προς τις κατηγορίες των εικαστικών και **β.** ως προς τις κατηγορίες των μαθηματικών::

Α. Ως προς τις 5 κατηγορίες/άξονες της Εικαστικής Αγωγής

1. Η Α' φάση της κάθε δραστηριότητας, που αφορά την προσέγγιση των έργων τέχνης, εμπεριέχει και τους 5 άξονες της εικαστικής αγωγής για την προσχολική αγωγή, προσφέροντας την ευκαιρία στους εκπαιδευτικούς να σχεδιάσουν και υλοποιήσουν πλήρεις εικαστικές δραστηριότητες.
2. Η Β' φάση της κάθε δραστηριότητας, που αφορά τους πειραματισμούς και τις δημιουργίες των παιδιών, εμπεριέχει μόνο τους 3 άξονες της εικαστικής αγωγής, με ποσοστό 100%, που αφορούν **α.** στα υλικά, μέσα και τεχνικές δημιουργίας, **β.** στα μορφικά στοιχεία και **γ.** στο θέμα της κάθε

δραστηριότητας και στις μορφές τέχνης. Είναι πολύ δημιουργική φάση, αλλά δεν προσφέρει από μόνη της στα παιδιά την ευκαιρία να γνωρίσουν έργα τέχνης και καλλιτέχνες, να εκφράσουν συναισθήματα και απόψεις, να γνωρίσουν νέους εικαστικούς όρους, να διευρύνουν τους ορίζοντές τους, να αποκτήσουν εν τέλει εικαστική παιδεία, αφού στους 2 τελευταίους άξονες της εικαστικής αγωγής, κατέχει μηδενικό ποσοστό συσχέτισης. Συνολικά σε όλες τις εικαστικές δραστηριότητες, η συσχέτιση της Β' φάσης με τους 5 άξονες της εικαστικής αγωγής, κατέχει το ποσοστό του 60% (γράφημα 16).

3. Η Γ' φάση της κάθε δραστηριότητας, που αφορά στην αξιολόγηση της κάθε δραστηριότητας, εμπεριέχει και τους 5 άξονες της εικαστικής αγωγής. Το παιδί, ανακεφαλαιώνοντας κάθε δραστηριότητα, επανέρχεται και διατρέχει τη δραστηριότητα από την αρχή της –με την επανεξέταση των έργων τέχνης-, βαδίζει στη δημιουργία και τους πειραματισμούς τους δικούς του, και ολοκληρώνει, παρουσιάζοντας με προσεγμένο λεξιλόγιο τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκε και τα υλικά που χρησιμοποίησε. Εξηγεί και διευκρινίζει τις επιλογές του, ξανακοιτά τα έργα, αναγνωρίζει λάθη και τυχόν παραλήψεις, κατανοεί και εμπεδώνει γνώσεις κι εμπειρίες που απέκτησε. Νιώθει ικανοποιημένο, αποκτά αυτοπεποίθηση και αισθητική κουλτούρα.
4. Σύμφωνα με τις τρεις προηγούμενες παρατηρήσεις, οι φάσεις που καθίστανται πιο πλήρεις για μια ολοκληρωμένη εικαστική δραστηριότητα, είναι η Α' και η Γ' φάση, ενώ η Β' φάση αποδεικνύεται ότι προσφέρει δημιουργική απασχόληση, αλλά όχι εικαστική αγωγή, καθώς καταγράφεται η συνολική ποσοστιαία συσχέτισή της σε 60% με τους 5 άξονες της εικαστικής αγωγής (γράφημα 16).



Γράφημα 16. Συσχέτιση των 3 φάσεων των δραστηριοτήτων με τους 5 άξονες της εικαστικής αγωγής.

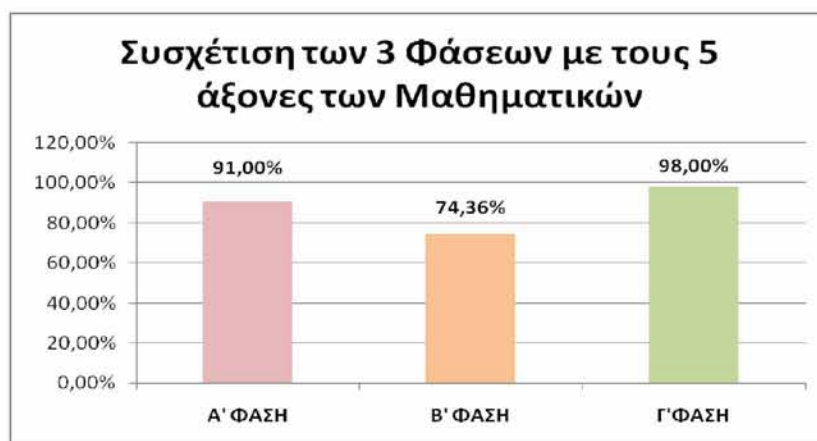
Σύμφωνα με τα παραπάνω, για να θεωρήσουμε ότι μια καλλιτεχνική δραστηριότητα είναι πλήρης και συμβατή με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών για την εικαστική αγωγή, πρέπει απαραίτητα να εμπεριέχει και τις 3 προαναφερθείσες φάσεις κατά το σχεδιασμό και την υλοποίησή της. Δηλαδή, κατά την εφαρμογή της στην τάξη, πρέπει να δίδεται χρόνος: **α.** σε προσεγγίσεις έργων τέχνης, **β.** σε πειραματισμούς και δημιουργίες και **γ.** σε αξιολόγηση και αναστοχασμό των τεκταινομένων. Μια δραστηριότητα που πληροί αυτές τις προϋποθέσεις, καθίσταται ως ποιοτική εικαστική δραστηριότητα.

Β. Ως προς τις 5 κατηγορίες/τροχιές των Μαθηματικών

1. Η Α' φάση, της προσέγγισης των έργων τέχνης, εμπεριέχει και τους 5 άξονες-τροχιές των μαθηματικών με πολύ υψηλά ποσοστά συσχέτισης. Οι 4 πρώτοι άξονες-τροχιές των μαθηματικών εμπεριέχονται 100% μέσα σε κάθε προσέγγιση έργου τέχνης και ο άξονας-τροχιά που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά, εμπεριέχεται με ποσοστό (55,81%), προσφέροντας ευκαιρίες οργάνωσης της γνώσης, εξαγωγή συμπερασμάτων και καλλιέργειας της κριτικής σκέψης.
2. Η Β' φάση, του πειραματισμού και της δημιουργίας των παιδιών, εμπεριέχει και αυτή όλους τους άξονες-τροχιές των μαθηματικών, σε χαμηλότερα, αλλά όχι αμελητέα ποσοστά. Προσπαθώντας το παιδί να δημιουργήσει ένα έργο, χωρίς να το καταλάβει, μπαίνει στη διαδικασία να οργανώσει το υλικό του, να καταστρώσει ένα σχέδιο δράσης, να φανταστεί τι θέλει να κάνει και να επιδιώξει να το πετύχει, να υπολογίσει πόσα υλικά έχει στη διάθεσή του, αν θα χρησιμοποιήσει γεωμετρικά όργανα ή όχι, ποιους συνδυασμούς θα κάνει για να δημιουργήσει μια κανονικότητα, να προσπαθήσει να πετύχει μια συμμετρία, μια ισορροπία, να συνθέσει με πολλά σχήματα μια μορφή κ.ο.κ.
3. Η Γ' φάση, της αξιολόγησης και του αναστοχασμού, αποδεικνύεται η πιο απαραίτητη φάση της δραστηριότητας, γιατί εμπεριέχει όλους τους άξονες-τροχιές των μαθηματικών σε υψηλότερο και ποιοτικότερο ποσοστό από τις άλλες δυο φάσεις της κάθε εικαστικής δραστηριότητας. Με τη φάση της παρουσίασης της κάθε δραστηριότητας, το παιδί μπαίνει στη διαδικασία, χωρίς να το καταλάβει, να επαναλάβει παλαιές και νέες πληροφορίες, να καλλιεργήσει τον προφορικό και περιγραφικό του λόγο, να ανακεφαλαιώσει τις δράσεις τις δικές του και της ομάδας του, να οργανώσει τον τρόπο

παρουσίασης έτσι ώστε να γίνει συνοπτικός και κατανοητός, να σκεφτεί βαθύτερα και να στοχαστεί για ολόκληρη τη διαδικασία. Με αυτό τον τρόπο αποκτά γνώσεις κι εμπειρίες που θα χρησιμοποιήσει σε επόμενες δράσεις του και εθίζεται σε έναν επιστημονικό τρόπο εργασίας, ο οποίος εξελίσσεται βαθμιαία, ανάλογα με τη συχνότητά του στη μαθησιακή διαδικασία.

4. Η φάση που παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ποσοστιαία συσχέτιση με τους 5 άξονες των μαθηματικών εννοιών, αποδεικνύεται ότι είναι η Γ' φάση, η φάση της αξιολόγησης της κάθε δραστηριότητας, με ποσοστό συσχέτισης 98% με μικρή διαφορά από την Α' φάση, της προσέγγισης των έργων τέχνης με ποσοστό 91% και με τρίτη στη σειρά, τη Β' φάση, της δημιουργίας και του πειραματισμού με το χαμηλότερο ποσοστό συσχέτισης της τάξης του 74,36% (γράφημα 17).



Γράφημα 17. Συνολική συσχέτιση των 3 φάσεων με τους άξονες των μαθηματικών εννοιών

Συγκρίνοντας τις 3 φάσεις μεταξύ τους σε σχέση με τις εικαστικές και μαθηματικές κατηγορίες, παρατηρούμε τα εξής:

α. Η Α' φάση της προσέγγισης των έργων τέχνης, κατέχει πολύ υψηλά ποσοστά συσχέτισης και με τις εικαστικές και με τις μαθηματικές έννοιες (100% και 91% αντίστοιχα).

β. Η Γ' φάση, της αξιολόγησης και του αναστοχασμού της κάθε δραστηριότητας, κατέχει τα υψηλότερα ποσοστά συσχέτισης και με τις εικαστικές (με 100%) και με τις μαθηματικές έννοιες (98%) και

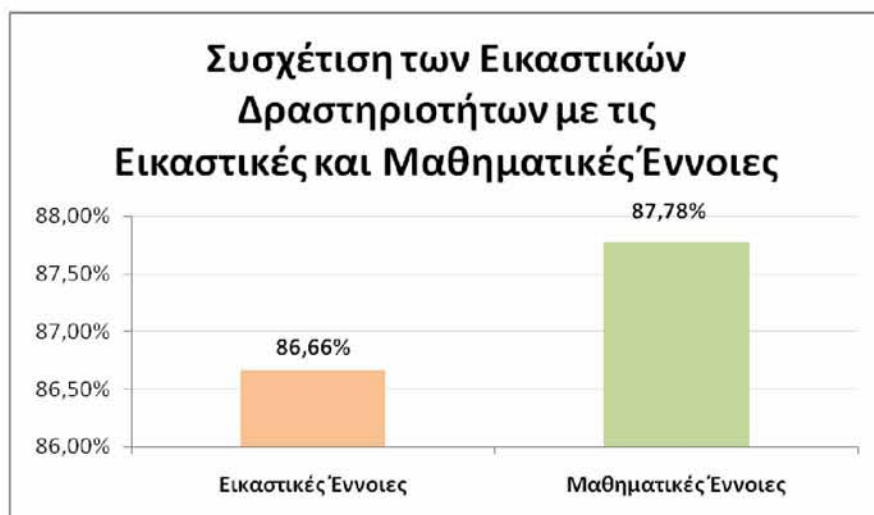
γ. Η Β' φάση, της δημιουργίας, παρουσιάζει τα χαμηλότερα ποσοστά και ως προς τους εικαστικούς (60%) και ως προς τους μαθηματικούς άξονες (74,36%).

Παρατηρούμε επίσης, το εξής παράδοξο φαινόμενο: *παρότι οι πειραματισμοί και οι δημιουργίες των παιδιών εμπνέονται από εικαστικά θέματα και έργα τέχνης, εν*

τούτοις παρουσιάζουν μεγαλύτερη συσχέτιση με τις μαθηματικές έννοιες από ότι με τις εικαστικές.

9.4.2. Αξιολόγηση των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Οι 43 εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν, στο σύνολό τους, εμπεριείχαν τους 5 άξονες της εικαστικής αγωγής σε ποσοστό 86,66% και τους 5 άξονες των μαθηματικών, σε ποσοστό 87,78%, όπως καταδεικνύει το γράφημα 18:



Γράφημα 18. Συσχέτιση των εικαστικών δραστηριοτήτων με τους άξονες των εικαστικών και των μαθηματικών.

Παρατηρούμε λοιπόν, ότι οι εικαστικές δραστηριότητες της διδακτικής παρέμβασης που υλοποιήσαμε, στο σύνολό τους, συσχετίζονται περισσότερο και με υψηλότερο ποσοστό με τις 5 κατηγορίες των μαθηματικών εννοιών, με ποσοστό 87,78% και λιγότερο με τις 5 κατηγορίες των εικαστικών, όπου καταγράφεται το ποσοστό συσχέτισης των 86,66%. Η παραπάνω διαπίστωση, μας επιτρέπει να δώσουμε την πρώτη απάντηση στο αρχικό ερώτημα της έρευνάς μας, το οποίο υπενθυμίζουμε ότι ήταν το εξής: ««εάν σχεδιάσουμε εικαστικές δραστηριότητες και τις υλοποιήσουμε στο νηπιαγωγείο, θα μπορέσουμε να αποδείξουμε ότι ταυτόχρονα και παράλληλα θα καλλιεργούνται και οι μαθηματικές έννοιες» . Η απάντηση στο ερώτημά μας, καταδεικνύεται ποσοτικά στο γράφημα 18 και περιφραστικά στην εξής πρόταση: **«Σχεδιάζοντας και υλοποιώντας ποιοτικές εικαστικές δραστηριότητες, ταυτόχρονα και παράλληλα με τις έννοιες της εικαστικής αγωγής, καλλιεργούμε, εξασκούμε και αναπτύσσουμε, όλες τις μαθηματικές έννοιες που περιλαμβάνει το νέο πρόγραμμα σπουδών (2011) για τα μαθηματικά του νηπιαγωγείου».**

9.5. Γενικές Παρατηρήσεις

Ανακεφαλαιώνοντας τα ευρήματα της έρευνας για το νηπιαγωγείο, καταλήγουμε στα παρακάτω συμπεράσματα, τα οποία απαντούν στις αρχικές υποθέσεις του ερευνητικού μας σχεδίου και προχωρούν και ακόμα παραπέρα, σε γενικές παρατηρήσεις που εξήχθησαν από τη διδακτική παρέμβαση, χωρίς να έχουν ενταχθεί στο αρχικό πλαίσιο της έρευνάς μας.

Συμπεράσματα:

1. Με τη διδακτική παρέμβαση, αποδείχθηκε η **άμεση σύνδεση των εικαστικών με τα μαθηματικά**, σε όλους τους άξονες/τροχιές και σε όλες τις θεματικές περιοχές που προτείνει το νέο πρόγραμμα σπουδών για το νηπιαγωγείο. Αποδείχθηκε ότι μέσα από τα εικαστικά, μπορούν να αναδυθούν και να καλλιεργηθούν όλες οι κύριες μαθηματικές έννοιες που προτείνονται από τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών για την προσχολική ηλικία.
2. Με το σχεδιασμό και την υλοποίηση εικαστικών δραστηριοτήτων με βάση το τρίπτυχο: α. προσέγγιση έργων τέχνης, β. πειραματισμός και δημιουργία και γ. αξιολόγηση και αναστοχασμός, αποδείχθηκε ότι εμπεριέχονται και οι 5 άξονες της εικαστικής αγωγής με όλα τα θεματικά περιεχόμενα που προτείνει το νέο πρόγραμμα σπουδών.
3. Με το μεθοδολογικό τρόπο που διαπραγματευθήκαμε τις εικαστικές δραστηριότητες, αλλά και όλη τη διδακτική παρέμβαση, αποδείξαμε ότι η επιστημονική γνώση μπορεί να συμβαδίζει με την ευχαρίστηση και τη δημιουργία.
4. Με τη χρήση απλών υλικών και μέσων στην υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης, ακυρώνεται η δικαιολογία της έλλειψης χρημάτων για την υλοποίηση ποιοτικών εικαστικών δραστηριοτήτων.
5. Με τη χρήση του Η/Υ και των εργαλείων του (διαδίκτυο, εκπαιδευτικά λογισμικά) υποστηρίζουμε την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία και τις αναδεικνύουμε ως ένα απαραίτητο εργαλείο έρευνας και ανακάλυψης στα χέρια των εκπαιδευτικών και των παιδιών.

Γενικές παρατηρήσεις

Η επιτυχία της διδακτικής παρέμβασης, ως προς τους στόχους της έρευνας, αλλά και ως προς το αμείωτο ενδιαφέρον και τον ενθουσιασμό των παιδιών, οφείλεται στους εξής παράγοντες:

1. Τα έργα τέχνης που χρησιμοποιήθηκαν δεν ήταν προϊόν τυχαίας επιλογής. Επιλέχθηκαν καλλιτέχνες, που το έργο τους είναι σοβαρό, βαθύ, και ευρέως αναγνωρισμένο. Εκτιμήθηκαν οι μαθηματικές έννοιες που κάθε έργο εμπεριέχει και μπορούν να τις αντιληφθούν οι μικροί μας θεατές, τα παιδιά. Αυτό αποτέλεσε το ισχυρό κίνητρο για παρατήρηση, ανακάλυψη και δράση από την πλευρά των παιδιών.
2. Δόθηκε ενεργητικός ρόλος στα παιδιά, με την εκπαιδευτικό/ερευνήτρια να κατέχει το ρόλο του εμπνευστή και να προκαλεί τα παιδιά για δράση, ανακάλυψη και διασκέδαση.
3. Δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στη φάση της αξιολόγησης της κάθε δραστηριότητας, όπου τα παιδιά επαναλάμβαναν τις νέες γνώσεις και κατανοούσαν την όλη διαδικασία. Ακόμα και όταν ο χρόνος δεν το επέτρεπε, η εκπαιδευτικός συνομιλούσε με κάθε παιδί τη στιγμή που δημιουργούσε και προκαλούσε το καθένα να εκφράσει τις απόψεις, τα συναισθήματα, αλλά και τον τρόπο που εργαζόταν.
4. Η διαθεματική σύνδεση των εικαστικών με τα μαθηματικά, δεν ήταν η μόνη που μας απασχόλησε. Αυθόρμητα, και χωρίς να είναι προγραμματισμένο, μέσα από τις δραστηριότητες, προέκυψαν θέματα από το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, από τη γεωγραφία, τις φυσικές επιστήμες και τη Γλώσσα.
5. Τα υλικά και τα μέσα δημιουργίας δεν ήταν κρυμμένα, αλλά καλά οργανωμένα σε μια γωνιά της τάξης, καθ' όλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης. Με αυτό τον τρόπο, τα παιδιά εξοικειώθηκαν με αυτά και τη χρήση τους, τα ταχτοποιούσαν τα ίδια, τα χρησιμοποιούσαν όποτε τα χρειάζονταν χωρίς την εμπλοκή του εκπαιδευτικού.

9.6. Συμπεράσματα

Στο 9^ο κεφάλαιο παρουσιάσαμε τα αποτελέσματα από τη σημειολογική ανάλυση των 43 εικαστικών δραστηριοτήτων της Διδακτικής Παρέμβασης που υλοποιήθηκε στο νηπιαγωγείο. Σε πρώτο στάδιο, καταγράφηκε και αναλύθηκε κάθε ενότητα περιεχομένου και κάθε διδακτική φάση ξεχωριστά και στο τελικό στάδιο, καταλήξαμε σε συνολικά συμπεράσματα για ολόκληρο το «πακέτο» των εικαστικών δραστηριοτήτων. Τα κυριότερα συμπεράσματα είναι τα εξής:

1. Η Α' φάση της κάθε δραστηριότητας, που αφορά την προσέγγιση των έργων τέχνης, εμπεριέχει και τους 5 άξονες της εικαστικής αγωγής για την προσχολική αγωγή, προσφέροντας την ευκαιρία στους εκπαιδευτικούς να σχεδιάσουν και υλοποιήσουν πλήρεις εικαστικές δραστηριότητες.
2. Η Β' φάση της κάθε δραστηριότητας, που αφορά τους πειραματισμούς και τις δημιουργίες των παιδιών, εμπεριέχει μόνο τους 3 άξονες της εικαστικής αγωγής, με ποσοστό 100%, που αφορούν **α.** στα υλικά, μέσα και τεχνικές δημιουργίας, **β.** στα μορφικά στοιχεία και **γ.** στο θέμα της κάθε δραστηριότητας και στις μορφές τέχνης. Στους 2 τελευταίους άξονες της εικαστικής αγωγής, που αφορούν στα έργα τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία, κατέχει μηδενικό ποσοστό συσχέτισης.
3. Η Γ' φάση της κάθε δραστηριότητας, που αφορά στην αξιολόγηση της κάθε δραστηριότητας, εμπεριέχει και τους 5 άξονες της εικαστικής αγωγής.
4. Η Α' φάση, της προσέγγισης των έργων τέχνης, εμπεριέχει και τους 5 άξονες-τροχιές των μαθηματικών με πολύ υψηλά ποσοστά συσχέτισης.
5. Η Β' φάση, του πειραματισμού και της δημιουργίας των παιδιών, εμπεριέχει και αυτή όλους τους άξονες-τροχιές των μαθηματικών, σε χαμηλότερα, αλλά όχι αμελητέα ποσοστά.
6. Η Γ' φάση, της αξιολόγησης και του αναστοχασμού, αποδεικνύεται η πιο απαραίτητη φάση της δραστηριότητας, γιατί εμπεριέχει όλους τους άξονες-τροχιές των μαθηματικών σε υψηλότερο και ποιοτικότερο ποσοστό από τις άλλες δυο φάσεις της κάθε εικαστικής δραστηριότητας.
7. Οι 43 εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν, στο σύνολό τους, εμπεριείχαν τους 5 άξονες της εικαστικής αγωγής σε ποσοστό 86,66% και τους 5 άξονες των μαθηματικών, σε ποσοστό 87,78% και σύμφωνα με τα παραπάνω ποσοστά, αποδείχτηκαν περισσότερο μαθηματικές δραστηριότητες και κατά δεύτερο λόγο, εικαστικές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΕΙΚΑΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ Α' ΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

10.1. Γενικά

Την ίδια ερμηνευτική διαδικασία ακολουθήσαμε και για τις εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν στην α' τάξη του δημοτικού σχολείου. Για το σκοπό αυτό, επιλέξαμε τη σημειολογική ανάλυση των έργων που δημιούργησαν τα παιδιά της πειραματικής ομάδας, καθ' όλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης. Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων, χρησιμοποιήσαμε κατά κύριο λόγο τη σημειωτική ανάλυση. Το περιεχόμενο του υλικού μας ταξινομήθηκε αρχικά σε 4 ενότητες (μορφικά στοιχεία, φύση και τέχνη, τέχνη και άνθρωπος, τέχνη και καλλιτέχνες), όσες ήταν και οι ενότητες της διδακτικής μας παρέμβασης. Στη συνέχεια κωδικοποιήθηκε σε 11 κατηγορίες και αναλύθηκε ως προς τους 6 εικαστικούς και 5 μαθηματικούς άξονες που προτείνει το νέο πρόγραμμα σπουδών (2011).

Οι 11 κατηγορίες είναι:

α. εικαστικές:

- 1. Υλικά, Μέσα, Τεχνικές:** Όλα τα υλικά και μέσα που χρησιμοποιούμε για την παραγωγή δημιουργημάτων.
- 2. Μορφικά στοιχεία:** Τα στοιχεία που χρησιμοποιούμε για να δημιουργήσουμε ένα έργο (σημείο, γραμμή, σχήμα, μορφή, χρώμα, υφή).
- 3. Θέμα:** Τα θέματα από τα οποία αντλεί το περιεχόμενό της η κάθε εικαστική δραστηριότητα.
- 4. Μορφές εικαστικών τεχνών:** Οι μορφές των εικαστικών τεχνών όπως: ζωγραφική, πλαστική, υφαντική κ. ά.
- 5. Έργα τέχνης:** Έργα τέχνης και καλλιτέχνες από διάφορες εποχές και χώρες, από την αρχαία έως τη σύγχρονη εποχή.
- 6. Εισαγωγή στην καλαισθησία:** Εισαγωγή το «ωραίο», εικαστικοί όροι, έκφραση συναισθημάτων κ.λπ.

Και β. μαθηματικές:

1. Αριθμοί και πράξεις: Φυσικοί αριθμοί ως το 100 και πράξεις (ανάγνωση και γραφή των αριθμών μέχρι το 100, αναγνώριση ποσοτήτων, καταμέτρηση, διάταξη ποσοτήτων και αριθμών, πρόσθεση και αφαίρεση, πολλαπλασιασμός και διαίρεση).

2. Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη: Κανονικότητες και ισότητες (κανονικότητες, συναρτήσεις, ανισότητες-ισότητες)

3. Χώρος και Γεωμετρία: Προσανατολισμός στο χώρο, γεωμετρικά σχήματα, μετασχηματισμοί και οπτικοποίηση (θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές, ανάγνωση χαρτών, δόμηση χώρου και συντεταγμένες, γεωμετρικά σχήματα, μετασχηματισμοί και συμμετρία, οπτικοποίηση και χωρικός συλλογισμός,)

4. Μετρήσεις: Εισαγωγή στη μέτρηση μήκους, επιφάνειας, όγκου και χωρητικότητας (τυπικά και μη τυπικά όργανα μέτρησης κ.λπ.)

5. Στοχαστικά Μαθηματικά: Οργάνωση δεδομένων και εισαγωγή στην πιθανότητα (στατιστική, πιθανότητες)

Επειδή η έρευνα είναι ποιοτική, θεωρήσαμε ως μονάδες μέτρησης, καθετί που θεωρείται ενδιαφέρον για το θέμα μας, ανεξάρτητα από τη συχνότητα που παρουσιάστηκε (οποιοδήποτε στοιχείο που αποδεικνύει ότι τα παιδιά χρησιμοποίησαν και κατανόησαν μια εικαστική ή μαθηματική έννοια). Για το λόγο αυτό, καταγράψαμε ξεχωριστά τις 3 φάσεις της κάθε δραστηριότητας και τις αναλύσαμε σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της καθεμιάς: **α.** στη α' φάση, καταγράψαμε και ερμηνεύσαμε τα σχόλια και τις παρατηρήσεις των παιδιών κατά τη διάρκεια των προσεγγίσεων των έργων τέχνης, **β.** στη β' φάση, καταγράψαμε και ερμηνεύσαμε τα έργα που παρήγαγαν τα παιδιά την ώρα της δημιουργίας και του πειραματισμού και **γ.** στη γ' φάση, καταγράψαμε και ερμηνεύσαμε τα σχόλια και τις παρατηρήσεις των παιδιών κατά τη διάρκεια της παρουσίασης των έργων, δηλαδή της αξιολόγησης της κάθε δραστηριότητας. Σε αυτό το σημείο οφείλουμε να αναφέρουμε ότι στις περιπτώσεις που ο χρόνος της διδακτικής ώρας δεν επαρκούσε για τη φάση της αξιολόγησης, επειδή η φάση της δημιουργίας διαρκούσε περισσότερο του αναμενόμενου, η εκπαιδευτικός κατέγραψε τα σχόλια των παιδιών κατά τη διάρκεια του πειραματισμού (περνούσε από κάθε παιδί ή ομάδα και ρωτούσε τι κάνουν, για ποιον λόγο, ποια υλικά χρησιμοποιούν κ.ά.).

Με την καταγραφή και ταξινόμηση των δεδομένων, ξεκίνησε η *ερμηνευτική διαδικασία* και η *ανάλυση και κατανόηση* των εικαστικών δραστηριοτήτων της έρευνάς μας.

Τα τρία βήματα που κρίθηκαν απαραίτητα στην ερμηνευτική μας διαδικασία είναι: α. η *Ανάλυση*, β. η *Δημιουργική απαγωγή* και γ) η *Αξιολόγηση*.

Παρακάτω παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα για κάθε φάση των εικαστικών δραστηριοτήτων ξεχωριστά και σύμφωνα με τα τρία στάδια της σημειολογικής ανάλυσης:

10.2. Ανάλυση των Εικαστικών Δραστηριοτήτων της Α' τάξης Δημοτικού

Στο πρώτο στάδιο της Ανάλυσης, επιμερίσαμε το υλικό μας, στις τρεις φάσεις με τις οποίες υλοποιήσαμε τις δραστηριότητες (φάση της προσέγγισης των έργων τέχνης, φάση του πειραματισμού και της δημιουργίας των παιδιών και φάση της αξιολόγησης και του αναστοχασμού). Στη συνέχεια, καταγράψαμε τα σημεία ξεχωριστά για κάθε ενότητα, όσες είναι και οι ενότητες (4) της διδακτικής μας παρέμβασης και τα κατατάξαμε στις 11 κατηγορίες που προαναφέραμε και οι οποίες αντιστοιχούν στους 6 άξονες των εικαστικών και στους 5 άξονες-τροχιές των μαθηματικών για την α' δημοτικού. Μέσα από την κατάταξη των σημείων, εξάγαμε τις πρώτες παρατηρήσεις, τις οποίες χρησιμοποιήσαμε για τις επόμενες φάσεις της ερμηνευτικής μας διαδικασίας.

10.2.1. Ανάλυση των Α' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Στην Α' φάση κάθε εικαστικής δραστηριότητας, τα παιδιά παρατηρούσαν, περιέγραφαν και κατέθεταν τις απόψεις και τις εμπειρίες τους. Επίσης απαντούσαν στα ερωτήματα που έθετε η εκπαιδευτικός/ερευνήτρια. Η καταγραφή των σημείων που θα καταδείξουν τα πορίσματα της έρευνας, πραγματοποιήθηκε με βάση α. τη συνολική συμμετοχή της τάξης, β. προσωπικά σχόλια-παρατηρήσεις-απαντήσεις των μαθητών και γ. χειρονομίες και εκφράσεις των μαθητών. Τα παραπάνω σημεία, καθιστούν την έρευνά μας ποιοτική για το λόγο ότι σε μια σχολική τάξη, όλα είναι «ζωντανά» και «δονούνται», και μόνο ο εκπαιδευτικός που μοιράζεται αυτή τη μοναδική μαθησιακή μέθεξη, μπορεί να νιώσει κατά πόσο οι μαθητές του ευχαριστήθηκαν τη διαδικασία και κατανόησαν ή όχι το γνωστικό κομμάτι αυτής.

Οι φάσεις της προσέγγισης των έργων τέχνης που καταγράψαμε είναι 43, όσες και οι εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν στη διδακτική παρέμβαση. Παρακάτω παρουσιάζουμε τα δεδομένα ξεχωριστά για κάθε εικαστική ενότητα.

A. 1^η ενότητα: Μορφικά Στοιχεία

Στην 1^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 10 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και διαπραγματευθήκαμε τη χρήση των μορφικών στοιχείων για τη δημιουργία των εικαστικών έργων.

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη γνωριμία και χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, και στις 10 προσεγγίσεις, με ποσοστό 100%, τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με υλικά και μέσα που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες στη δημιουργία των έργων τους (*πινέλα, χρώματα, τέμπλες, λάδι, μουσαμάς, μελάνι, υδρόχρωμα, ακουαρέλα, κινέζικο χαρτί, μολύβι, ακρυλικό χαρτί κ.ά.*).

2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), κατά τη διάρκεια και των 10 προσεγγίσεων, με ποσοστό συσχέτισης 100%, τα παιδιά αναγνώρισαν τα κύρια μορφικά στοιχεία σε όλα τα έργα που προσέγγισαν, καθώς και τον τρόπο που τα χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες στη δημιουργία των έργων τους.

3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στο *Θέμα* της κάθε εικαστικής δραστηριότητας, δόθηκαν ενδιαφέροντα θέματα με ποσοστό 100%, που αποτέλεσαν ισχυρά κίνητρα για τις μετέπειτα δημιουργίες.

4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, τα παιδιά ήρθαν σε επαφή, με ποσοστό 100%, με σχέδια, μελέτες, ακουαρέλες, ζωγραφικά έργα, διακοσμητικές συνθέσεις και νωπογραφίες.

5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, και πάλι με ποσοστό 100%, τα παιδιά γνώρισαν και προσέγγισαν 19 έργα τέχνης και 12 καλλιτέχνες και γνώρισαν ένα εκπαιδευτικό λογισμικό για τα εικαστικά.

6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, και πάλι με ποσοστό 100%, τα παιδιά εξέφρασαν τα συναισθήματά τους, ήρθαν σε επαφή με τον περιγραφικό λόγο, μέσα στον οποίο, χωρίς να το καταλάβουν ενέταξαν και εικαστικούς όρους, όπως: *σχέδιο, ακουαρέλα, ωραίο, τις ονομασίες των γραμμών, τα βασικά και δευτερεύοντα χρώματα, τα μοτίβα κ.λπ.*

7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, παρατηρούμε συσχέτιση με ποσοστό 100% και των 10 προσεγγίσεων, καθώς σε όλα τα έργα, δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά να υπολογίσουν και να καταμετρήσουν ποσότητες, να βρουν πόσες μορφές βρίσκονται σε ένα έργο κ.λπ.

8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, μέσα από τις προσεγγίσεις, με ποσοστό 100%, τα παιδιά ανακάλυψαν όσες κανονικότητες

υπήρχαν, κατανόησαν την αναγκαιότητα της επανάληψης ενός μοτίβου, σύγκριναν γραμμές και σχήματα και ανακάλυψαν ισότητες και ανισότητες.

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, και πάλι με ποσοστό 100%, όλες οι προσεγγίσεις αναφέρονταν στο χώρο, σε διευθύνσεις και διαδρομές, σε αναλύσεις και συνθέσεις σχημάτων κ.ά.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τη *Μετρήσεις*, σε όλες τις φάσεις, τα παιδιά μπόρεσαν στη διαδικασία να υπολογίσουν και να μετρήσουν ποια είναι η μεγαλύτερη γραμμή, ποια επιφάνεια, ποιο σχήμα είναι μικρότερο κ.λπ.

11. Στη 11^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά*, κι επειδή βρισκόμαστε στην αρχή της διδακτικής παρέμβασης, δεν προχωρήσαμε σε αυτό το στάδιο, παρά μόνο περιστασιακά, κι έτσι δεν καταγράφηκε καμιά συσχέτιση των προσεγγίσεων με εξαγωγή δεδομένων και κατάθεση υποθέσεων.

Σύνοψη

Σύμφωνα με τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι οι φάσεις των προσεγγίσεων παρουσιάζουν 100% συσχέτιση με τις 10 από τις 11 κατηγορίες της έρευνάς μας. Μόνο η 11^η κατηγορία, που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά παρουσιάζει μηδενική συσχέτιση, όπως παρατηρούμε στο γράφημα 1.



Γράφημα 1. Συσχέτιση της Α' φάσης με τις 11 κατηγορίες της 1^{ης} ενότητας

B. 2^η ενότητα: Τέχνη και Φύση

Στην 2^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 8 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες. Από την ταξινόμηση αυτών, στις 11 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, τα παιδιά, με ποσοστό 100%, γνώρισαν ποικίλα υλικά και μέσα που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες στη δημιουργία των έργων τους (*μολύβι, χρώματα, λάδια, μουςαμά, χαρτί ακουαρέλας, υδρόχρωμα, υδατογραφίες, καμβάς, τέμπερες, ξύλο κ.ά.*).

2. Στην 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), με ποσοστό 100%, τα παιδιά ανακάλυψαν τα μορφικά στοιχεία των έργων τέχνης, τα περιέγραψαν και αντιλήφθηκαν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του καθενός.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στο *Θέμα*, διαπραγματευτήκαμε με ποσοστό 100%. αγαπητές προς τα παιδιά μορφές όπως: φύλλα, λουλούδια, πεταλούδες, μυρμήγκια, μέλισσες, ψάρια, αστέρια και αστερισμούς.
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι με καθολική συσχέτιση, τα παιδιά γνώρισαν: *σχέδια, ζωγραφικά έργα, ξύλινες κατασκευές, τοιχογραφίες, την παραστατική τέχνη, μελέτες, δημιουργίες κοσμημάτων, τον πουαντιρισμό κ.ά.*
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, με καθολική συσχέτιση, όλα τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με 16 έργα τέχνης, 11 καλλιτέχνες, 1 λογισμικό οπτικοποίησης (Google Earth), και πληθώρα φωτογραφικού υλικού από τη φύση.
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, και πάλι με καθολική συσχέτιση, τα παιδιά κατέθεσαν τις απόψεις και τα συναισθήματά τους (που υπήρξαν έντονα) και χρησιμοποίησαν ποικίλους όρους για να περιγράψουν όσα έβλεπαν: γραμμές, μορφές, σημεία, χρώματα, σχήματα κ.λπ.
7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, όλα τα έργα τέχνης, αλλά και το φωτογραφικό υλικό από τη φύση, έδωσαν με ποσοστό 100% την ευκαιρία στα παιδιά να μετρήσουν και υπολογίσουν ποσότητες.
8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, σε όλα τα έργα δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά για να αντιληφθούν επαναλαμβανόμενα μοτίβα, καθώς και να βρουν ισότητες και ανισότητες μεταξύ γραμμών, σχημάτων και μορφών.
9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, σε όλα τα έργα ο χώρος παίζει μείζονα ρόλο, και το αντιλήφθηκαν όλα τα παιδιά με ποσοστό 100%, περιγράφοντας τις θέσεις και διευθύνσεις των γραμμών και σχημάτων, εντοπίζοντας σημεία μέσα σε έναν πίνακα ή στο διάστημα κ.ά.
10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, και πάλι η συσχέτιση είναι καθολική, καθώς σε όλα τα έργα δόθηκε η ευκαιρία για συγκρίσεις μεγεθών, μηκών και επιφανειών.
11. Στη 11^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά με τη Στατιστική και τις Πιθανότητες*, παρατηρούμε κι εδώ καθολική συσχέτιση, γιατί σε όλα τα έργα, τα

παιδιά εξήγαγαν πρωτόλεια δεδομένα και πορίσματα (π.χ. με ποιον τρόπο επιτυγχάνεται η δημιουργία ενός λουλουδιού, με ποιο σχήμα δημιουργείται μια κηρήθρα κ.ά.).

Σύνοψη

Από τις καταγραφές της 2^{ης} ενότητας, παρατηρούμε ότι η φάση της προσέγγισης παρουσιάζει πληρότητα ως προς τη συσχέτισή της με τις 11 κατηγορίες της έρευνάς μας (γράφημα 2).



Γράφημα 2. Συσχέτιση της Α' φάσης με τις 11 κατηγορίες της 2^{ης} ενότητας

Γ. 3^η ενότητα: Τέχνη και Άνθρωπος

Στην 3^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 10 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες. Από την ταξινόμηση των φάσεων στις 10 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, με καθολική συσχέτιση, τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με ποικιλία υλικών και μέσων που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες για τη δημιουργία των έργων τους (μολύβι, χαρτί, ακουαρέλα, υδρόχρωμα, μουςαμά, λάδι, πέτρα, γεωμετρικά όργανα, πηλό, μαλλί, κλωστές, χαλκό και ασήμι).
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), με καθολική συμμετοχή και με μεγάλη ευκολία, τα παιδιά ανακάλυψαν και περιέγραψαν όλα τα στοιχεία των έργων που προσέγγισαν.
3. Στην 3^η κατηγορία, που αφορά στο *Θέμα*, διαπραγματευτήκαμε με ποσοστό 100%, θέματα από το ανθρωπογενές περιβάλλον, όπως: η κατοικία του ανθρώπου, τα πλακόστρωτα, τα αρχιτεκτονικά σχέδια, η οδομέτρηση, τα μουσεία, η υφαντική, η αγγειοπλαστική και τα νομίσματα.
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι με καθολική συσχέτιση (100%), τα παιδιά γνώρισαν: κατασκευές, υφαντά, κεντήματα, αγγεία,

ζωγραφικά έργα, εκπαιδευτικά λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης και προσομοίωσης και αρχιτεκτονικά σχέδια.

5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στα Έργα Τέχνης, όλα τα παιδιά γνώρισαν 10 έργα τέχνης, 10 καλλιτέχνες, μουσεία από το διαδίκτυο και πληθώρα φωτογραφικού υλικού.

6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στην Εισαγωγή στην Καλαισθησία, όλα τα παιδιά συμμετείχαν με ποσοστό 100% στην περιγραφή και τη χρήση εικαστικών όρων, στην κατάθεση των απόψεων και των συναισθημάτων τους.

7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στους Αριθμούς και τις Πράξεις, όλα τα παιδιά: μέτρησαν, ομαδοποίησαν, αναγνώρισαν ομάδες (τριάδες, τετράδες), χρησιμοποίησαν αριθμητικά σύμβολα κ.ά.

8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στην Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη, όλα τα παιδιά αναγνώρισαν κανονικότητες και επαναλαμβανόμενα μοτίβα στα έργα που προσέγγιζαν με μεγάλη ευκολία (πολυκατοικίες, πλακόστρωτα, νομίσματα υφαντά κ.ά.).

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά στο Χώρο & Γεωμετρία, όλα τα παιδιά αναγνώριζαν με ευκολία τις θέσεις των μορφών στο χώρο, τις διευθύνσεις, τη συμμετρία, τα σχήματα, τον τρισδιάστατο χώρο κ.ά.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τις Μετρήσεις, η ενότητα ήταν γεμάτη με μετρήσεις μεγεθών, μηκών και επιφανειών και τα παιδιά υπολόγιζαν τις μεταξύ τους διαφορές και ομοιότητες.

11. Στη 11^η κατηγορία που αφορά τα Στοχαστικά Μαθηματικά, καταγράφηκε συσχέτιση με ποσοστό 90%, καθώς στις 9 φάσεις, τα παιδιά κατέληγαν σε συμπεράσματα και οργάνωναν τις νέες γνώσεις που αποκτούσαν και μόνο σε μία φάση (με την παρατήρηση των αρχιτεκτονικών σχεδίων), δεν δόθηκε αυτή η ευκαιρία.

Σύνοψη

Σύμφωνα με τις παραπάνω καταγραφές, καταλήγουμε ότι οι 10 από τις 11 φάσεις των προσεγγίσεων, συσχετίζονται με ποσοστό 100% και με τις 11 κατηγορίες του ερευνητικού μας σχεδίου, και μία φάση σχετίζεται με 90% με τη 11^η κατηγορία που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά (γράφημα 3).



Γράφημα 3. Συσχέτιση των Α' φάσεων με τις 11 κατηγορίες της 3^{ης} ενότητας

Δ. 4^η ενότητα: Τέχνη και Καλλιτέχνες

Στην 4^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 15 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και διαπραγματευτήκαμε θέματα που αφορούν σε ποικίλες μορφές τέχνης και καλλιτέχνες. Από την ταξινόμηση αυτών στις 11 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, όλα τα παιδιά με καθολική συμμετοχή, γνώρισαν υλικά και μέσα που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες για τη δημιουργία των έργων τους (μολύβι, μελάνι, λάδι, καμβάς, μουσαμάς, τέμπλες, ξύλο, μέταλλο, χαρτί, ύφασμα, κλωστές, μπρούντζος, πλεξιγκλάς, πηλός, πήλινα τούβλα, τσιμεντόλιθοι, σίδηρος, ασβεστόλιθος, λαμαρίνα, σύρμα, αλουμίνιο, φυσικό και άχρηστο υλικό).
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), καταγράφηκε 100% συσχέτιση και με τις 10 φάσεις της ενότητας, καθώς όλα τα παιδιά αναγνώρισαν με ευκολία τις γραμμές, τα σχήματα και τα χρώματα των έργων τέχνης.
3. Στην 3^η κατηγορία, που αφορά στο *Θέμα*, με αφορμή το έργο των καλλιτεχνών, δημιουργήσαμε: *βαλίτσες, σημαίες, σύμβολα, ανθρώπινες φιγούρες, γλυπτά, κατασκευές, σκάκι, τραπουλόχαρτα, ζάρια, μόμπιλ, παιχνίδια με σχήματα και κούκλες για κουκλοθέατρο*.
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι καταγράφηκε καθολική συσχέτιση με ποσοστό 100%. Όλα τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με: *ζωγραφικά έργα, μικρές και μεγάλες κατασκευές, εγκαταστάσεις, μικρογλυπτική, κούκλες για κουκλοθέατρο, κέντημα και εκπαιδευτικά λογισμικά*.
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, όλα τα παιδιά με καθολική συμμετοχή, γνώρισαν 39 έργα τέχνης και 16 καλλιτέχνες

6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, επίσης καταγράφηκε καθολική συμμετοχή στη χρήση εικαστικών και μαθηματικών όρων κατά τη διάρκεια των περιγραφών των έργων τέχνης.

7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, επίσης, δόθηκαν ευκαιρίες με ποσοστό 100% για *μετρήσεις, απαριθμήσεις ποσοτήτων, άμεσες αναγνωρίσεις ποσοτήτων, προσθέσεις, γραφή των αριθμητικών συμβόλων κ.ά.*

8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, επίσης, σε όλα τα έργα δόθηκε η ευκαιρία για αναγνωρίσεις κανονικοτήτων, ισοτήτων και ανισοτήτων.

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, όλα τα έργα τέχνης πρόσφεραν ευκαιρίες για αναφορές στο χώρο, στα σχήματα, σε θέσεις και διευθύνσεις, στη συμμετρία, σε αναγνώσεις χαρτών κ.λπ.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, σε όλες τις φάσεις, τα παιδιά υπολόγιζαν και μετρούσαν μεγέθη, μήκη και επιφάνειες.

11. Στη 11^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά*, από τις 15 φάσεις προσέγγισης, οι 9 προσέφεραν την ευκαιρία στα παιδιά να εξάγουν δεδομένα και πρωτόλεια πορίσματα, να προβούν σε υποθέσεις και να βρουν λύσεις για τις επαληθεύσεις αυτών. Σε 7 φάσεις δεν δόθηκε αυτή η ευκαιρία.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, καταλήγουμε ότι από τις 15 φάσεις προσέγγισης των έργων τέχνης, οι 9 σχετίζονται απόλυτα με ποσοστό 100% και με τις 11 κατηγορίες, ενώ οι 7 φάσεις σχετίζονται απόλυτα με τις 10 πρώτες κατηγορίες, πλην της 11^{ης} κατηγορίας που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά και καταγράφεται το ποσοστό συσχέτισης του 60% (γράφημα 4).



Γράφημα 4. Συσχέτιση των Α' φάσεων με τις 11 κατηγορίες της 4^{ης} ενότητας

10.2.2. Ανάλυση των Β' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Προκειμένου να γίνει πιο κατανοητή και εμπεριστατωμένη η παρουσίαση των αποτελεσμάτων, θα παρουσιάσουμε τα δεδομένα ξεχωριστά για κάθε ενότητα.

A. 1^η ενότητα: Μορφικά Στοιχεία

Στην 1^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 10 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και δημιουργήθηκαν και καταγράφηκαν 95 έργα και πειραματισμοί παιδιών. Από την ταξινόμηση αυτών στις 11 προαναφερθείσες κατηγορίες⁵¹, παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία, εντάσσονται και τα 95 έργα των παιδιών με ποσοστό 100%, καθώς όλα τα έργα έχουν δημιουργηθεί με τη χρήση κάποιων υλικών και μέσων, τα οποία είναι: *μολύβια, ξυλομπογιές, κηρομπογιές, μαρκαδόροι, χαρτιά πολυγράφων, μιλιμετρέ χαρτιά, πολύχρωμα χαρτόνια, χαρτιά του μέτρου, γεωμετρικά όργανα, κορδέλες και κλωστές, χαρτοταινίες και χρωματιστές κορδέλες, τέμπερες και πινέλα, πλαστελίνες, διαφανοσκόπιο και εκπαιδευτικά λογισμικά.*
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), εντάσσονται όλα τα έργα (100%) που δημιούργησαν τα παιδιά, καθώς όλα χρησιμοποίησαν *γραμμές, σχήματα, μορφές και χρώματα* για να δημιουργήσουν τις μορφές που επιθυμούσαν.
3. Στην 3^η ενότητα που αφορά στο Θέμα της κάθε εικαστικής δραστηριότητας, εντάσσονται όλες οι δημιουργίες των παιδιών, για το λόγο ότι εμπνέονταν από τη θεματολογία των έργων τέχνης, που αφορούσε σε γραμμές, σχήματα, χρώματα και μορφές.
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι όλα τα έργα (100%) εντάσσονται σε αυτήν, καθώς τα παιδιά δημιούργησαν *54 ζωγραφικά έργα, 27 σχέδια, 6 ομαδικά κολάζ, 4 ομαδικές προβολές σχημάτων και μορφών, 1 ομαδική σύνθεση, 1 ομαδικό έργο με πλαστική (πλαστελίνες) και 2 ομαδικές δημιουργίες στον Η/Υ.*
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, κανένα έργο δεν υπάγεται σε αυτήν με ποσοστό 0%.
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, επίσης κανένα έργο δεν υπάγεται σε αυτήν με ποσοστό 0%.

⁵¹ Η καταγραφή των δημιουργημάτων των παιδιών παρατίθεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 16.

7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, από τα 95 έργα, τα 31 έργα με ποσοστό 32,63% δεν εμπλέκονται άμεσα με έννοιες που αφορούν τα αριθμητικά σύμβολα και τις πράξεις, ενώ τα 64 έργα με ποσοστό 67,37% προσέφεραν ευκαιρίες αρίθμησης, απαρίθμησης, πρόσθεσης ποσοτήτων κ.ο.κ.

8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, από τα 95 έργα που παράχθηκαν, τα 57 έχουν άμεση σχέση με ποσοστό 60% καθώς περιέχουν στοιχεία ρυθμού, κανονικοτήτων, επαναλαμβανόμενων μοτίβων, υπολογισμούς ισοτήτων και ανισοτήτων και τα 38 έργα με ποσοστό 40% δεν ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, από τα 95 έργα, τα 91, με ποσοστό 95,78% έχουν άμεση σχέση με σχήματα, με κατευθύνσεις στο χώρο, με σχήματα, με συγκρίσεις μεγεθών κ.λπ. και μόνο 4 έργα δημιουργήθηκαν τυχαία με ποσοστό 4,22%.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, από τα 95 έργα, τα 25 με ποσοστό 26,31% δεν προσέφεραν ευκαιρίες στα παιδιά να προβληματιστούν, να συγκρίνουν και να υπολογίσουν μεγέθη, μήκη κι επιφάνειες. Τα 70 έργα με ποσοστό 73,69% είχαν άμεση σχέση με υπολογισμούς και συγκρίσεις μεγεθών, σχημάτων, επιφανειών, γραμμών κ.λπ.

11. Στην 11^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά με τη Στατιστική και τις Πιθανότητες*, από τα 95 έργα, κανένα δεν προσέφερε ευκαιρίες στα παιδιά να στοχαστούν να συλλέξουν δεδομένα και να τα παρουσιάσουν ή να καταθέσουν υποθέσεις και να προβούν σε ενέργειες επαλήθευσης ή διάψευσης.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι τα έργα που παράχθηκαν στη διδακτική μας παρέμβαση, εμπεριέχουν 100% τις 4 από τις 6 εικαστικές κατηγορίες, ενώ δεν συσχετίζονται καθόλου με τις άλλες δύο που αφορούν στα έργα τέχνης και την καλαισθησία. Από τις κατηγορίες που αφορούν στις μαθηματικές έννοιες, παρατηρούμε ότι η κατηγορία που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά, δεν σχετίζεται καθόλου με τα παραχθέντα έργα, ενώ στις υπόλοιπες κατηγορίες, τα ποσοστά συσχέτισης παραμένουν αρκετά υψηλά με 67,37%, 60%, 96%, 73,69% αντίστοιχα, όπως καταδεικνύει το γράφημα 5.



Γράφημα 5. Συσχέτιση της Β' φάσης με τις 11 κατηγορίες της 1^{ης} ενότητας

Όσον αφορά στους άξονες της εικαστικής αγωγής, καταγράφηκε ότι όλες οι δημιουργίες των παιδιών: **α.** έκαναν χρήση ποικίλων υλικών και μέσων, **β.** διαπραγματεύτηκαν τα μορφικά στοιχεία (γραμμές, σχήματα, χρώματα, μορφές, υφές), **γ.** εμπνέονταν από τη θεματολογία των έργων τέχνης και **δ.** χρησιμοποίησαν ποικίλες μορφές τέχνης (σχέδιο, ζωγραφική, κολάζ, πλαστική, κατασκευές), ενώ δεν συσχετιζόνταν καθόλου με εικαστικές προσεγγίσεις καλλιτεχνών και έργων τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία.

Όσον αφορά στους άξονες-τροχιές των μαθηματικών εννοιών, παρατηρούμε ότι: **α.** το 67,37% των έργων, προσέφερε την ευκαιρία στα παιδιά να μετρήσουν π.χ. πόσες γραμμές σχεδίασαν, πόσα τετράγωνα και πόσα τρίγωνα περιείχε η ζωγραφιά τους, να απαριθμήσουν, να χρησιμοποιήσουν αριθμητικά σύμβολα κ.λπ. **β.** το 60% των έργων προσέφεραν ευκαιρίες για εισαγωγή στην αλγεβρική σκέψη, καθώς περιείχαν κανονικότητες, επαναλαμβανόμενα μοτίβα κ.λπ. **γ.** στην κατηγορία που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία, έχουμε 96% σύνδεση και άμεση σχέση με τα έργα των παιδιών, καθώς σε όλα τα έργα έγινε χρήση γραμμών, σχημάτων, μορφών, κατευθύνσεων σε μια επιφάνεια κ.λπ. **δ.** με ποσοστό 73,69% παρατηρούμε συσχέτιση των παραχθέντων έργων με την κατηγορία των μετρήσεων επιφανειών, μηκών, συγκρίσεων ποσοτήτων και μεγεθών κ.λπ. ενώ **ε.** η κατηγορία που παρατηρήθηκε μηδενική συσχέτιση με τα έργα των παιδιών, ήταν η 10^η κατηγορία που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά.

B. 2^η ενότητα: Τέχνη και Φύση

Στην 2^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 8 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες. Δημιουργήθηκαν και καταγράφηκαν 128 έργα και πειραματισμοί παιδιών. Από την ταξινόμηση αυτών, στις 11 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, εντάσσονται και τα 128 έργα των παιδιών με ποσοστό 100%, καθώς όλα τα έργα έχουν δημιουργηθεί με τη χρήση κάποιων υλικών και μέσων, τα οποία είναι: *μολύβια, ξυλομπογιές, κηρομπογιές, μαρκαδόροι, χαρτιά πολυγράφου, μιλιμετρέ χαρτιά, πολύχρωμα χαρτόνια, χαρτιά του μέτρου, τέμπερες και πινέλα, πλαστελίνες, άμμος και πηλός.*
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), εντάσσονται επίσης, όλα τα έργα (100%) που δημιούργησαν τα παιδιά, καθώς όλα χρησιμοποίησαν *σημεία, γραμμές, σχήματα, μορφές και χρώματα* για να δημιουργήσουν τις μορφές που επιθυμούσαν.
3. Στην 3^η κατηγορία, που αφορά στο *Θέμα* της κάθε εικαστικής δραστηριότητας, διαπραγματευτήκαμε αγαπητές προς τα παιδιά μορφές όπως: *φύλλα, λουλούδια, πεταλούδες, μυρμήγκια, μέλισσες, ψάρια, αστέρια και αστερισμούς.*
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι όλα τα έργα (100%) εντάσσονται σε αυτήν, καθώς τα παιδιά δημιούργησαν *14 ζωγραφικά έργα, 22 σχέδια, 1 σύνθεση με κολάζ, 7 γραφήματα με συνδυασμό κολάζ, 17 κατασκευές, 31 κολάζ, 1 σύνθεση με κατασκευές, 11 συνδυασμοί σχεδίου με κατασκευές, 8 έργα με δημιουργία σημείων (πουαντιγισμός), και 16 δημιουργίες με τυπώματα.*
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, δεν καταγράφηκε καμιά συσχέτιση με τα έργα των παιδιών.
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, επίσης δεν καταγράφηκε καμιά συσχέτιση με τα έργα των παιδιών.
7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, από τα 128 έργα, τα 30 έργα με ποσοστό 23,45% δεν εμπλέκονταν άμεσα με έννοιες που αφορούσαν τα αριθμητικά σύμβολα και τις πράξεις, ενώ τα 98 έργα με ποσοστό 76,55% προσέφεραν ευκαιρίες αρίθμησης, απαρίθμησης, πρόσθεσης ποσοτήτων κ.ο.κ.
8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, από τα 128 έργα που παράχθηκαν, τα 97 είχαν άμεση σχέση με ποσοστό 75,70% καθώς περιείχαν στοιχεία ρυθμού, κανονικοτήτων, επαναλαμβανόμενων μοτίβων, υπολογισμούς ισοτήτων και ανισοτήτων και 31 έργα με ποσοστό 24,30% δεν ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.
9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, από τα 128 έργα, τα 127 με ποσοστό 99,20% είχαν άμεση σχέση με κατευθύνσεις στο χώρο, με σχήματα, με

συγκρίσεις μεγεθών, συμμετρικά σχήματα και μορφές κ.λπ. και μόνο 1 έργο δημιουργήθηκαν τυχαία με ποσοστό 0,80%.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, από τα 128 έργα, τα 90 με ποσοστό 70,30% δεν προσέφεραν ευκαιρίες στα παιδιά να προβληματιστούν, να συγκρίνουν και να υπολογίσουν μεγέθη, μήκη κι επιφάνειες. Τα 38 έργα με ποσοστό 29,70% είχαν άμεση σχέση με υπολογισμούς και συγκρίσεις μεγεθών, σχημάτων, επιφανειών, γραμμών κ.λπ.

11. Στην 11^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά με τη Στατιστική και τις Πιθανότητες*, από τα 128 έργα, τα 121, με ποσοστό 94,54% δεν προσέφεραν ευκαιρίες στα παιδιά να στοχαστούν, να συλλέξουν δεδομένα και να τα παρουσιάσουν ή να καταθέσουν υποθέσεις και να προβούν σε ενέργειες επαλήθευσης ή διάψευσης. ενώ οι 7 πίνακες αναφοράς που δημιούργησαν τα παιδιά στην ενότητα με τα «φύλλα», με ποσοστό 5,46% προσέφεραν αυτή τη δυνατότητα.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι τα έργα που παράχθηκαν στη διδακτική μας παρέμβαση, εμπεριέχουν 100% τις 4 από τις 6 κατηγορίες των εικαστικών, ενώ δεν συσχετίζονται καθόλου με τις άλλες 2, οι οποίες αφορούν στα έργα τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία. Στις υπόλοιπες 5 (των μαθηματικών) κατηγορίες, τα ποσοστά συσχέτισης καταγράφονται ως 76,55%, 75,60%, 99,20%, 29,70% και 5,46% αντίστοιχα.



Γράφημα 6. Συσχέτιση της Β' φάσης με τις 11 κατηγορίες της 2^{ης} ενότητας

Σύμφωνα με το γράφημα 6, όσον αφορά στους εικαστικούς άξονες έχουμε: **α.** χρήση ποικίλων υλικών και μέσων, **β.** χρήση των μορφικών στοιχείων (γραμμές, σχήματα, χρώματα, μορφές, υφές), **γ.** θεματολογία από το φυσικό περιβάλλον και **δ.** χρήση ποικίλων μορφών τέχνης (σχέδιο, ζωγραφική, κολάζ, πλαστική, κατασκευές) με καθολική ποσοστιαία συσχέτιση.

Όσον αφορά στους άξονες-τροχιές των μαθηματικών εννοιών, παρατηρούμε ότι: **α.** το 76,55% των έργων, προσέφερε την ευκαιρία στα παιδιά να μετρήσουν π.χ. πόσες γραμμές σχεδίασαν, πόσα εξάγωνα περιείχε η κυψέλη τους, να μετρήσουν και απαριθμήσουν πόσα μυρμήγκια και πόσες μέλισσες έφτιαζαν, πόσα αστέρια κόλλησαν κ.λπ. **β.** το 75,60% των έργων προσέφεραν ευκαιρίες για εισαγωγή στην αλγεβρική σκέψη, καθώς περιείχαν κανονικότητες και επαναλαμβανόμενα μοτίβα π.χ. στα φύλλα, στα λουλούδια στα ψάρια κ.λπ. **γ.** στην κατηγορία που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία, έχουμε 99,20% σύνδεση και άμεση σχέση με τα έργα των παιδιών, καθώς σε όλα τα έργα έγινε χρήση γραμμών, σχημάτων, μορφών, κατευθύνσεων σε μια επιφάνεια, συμμετρικών σχημάτων κ.λπ. **δ.** με ποσοστό 29,70% παρατηρούμε συσχέτιση των παραχθέντων έργων με την κατηγορία των μετρήσεων επιφανειών, μηκών, συγκρίσεων ποσοτήτων και μεγεθών κ.λπ. ενώ **ε.** η κατηγορία που παρατηρήθηκε η μικρότερη συσχέτιση με τα έργα των παιδιών, ήταν η 11^η με ποσοστό συσχέτισης 5,46%.

Γ. 3^η ενότητα: Τέχνη και Άνθρωπος

Στην 3^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 10 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες. Δημιουργήθηκαν και καταγράφηκαν 101 έργα και πειραματισμοί παιδιών. Από την ταξινόμηση αυτών στις 11 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, εντάσσονται και τα 101 έργα των παιδιών με ποσοστό 100%, καθώς όλα τα έργα έχουν δημιουργηθεί με τη χρήση κάποιων υλικών και μέσων, τα οποία είναι: *μολύβια, ξυλομπογιές, κηρομπογιές, μαρκαδόροι, χαρτιά πολυγράφου, μιλιμετρέ χαρτιά, πολύχρωμα χαρτόνια, χαρτιά του μέτρου, τέμπερες και πινέλα, πλαστελίνες, άχρηστο υλικό (ανακυκλώσιμα υλικά-μπουκάλια, κουτιά, κύλινδροι κ.ά.), άμμος και πηλός.*
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), εντάσσονται όλα τα έργα (100%) που δημιούργησαν τα παιδιά, καθώς όλα χρησιμοποίησαν *σημεία, γραμμές, σχήματα, μορφές και χρώματα* για να δημιουργήσουν τις μορφές που επιθυμούσαν.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στο *Θέμα* της κάθε εικαστικής δραστηριότητας, διαπραγματευτήκαμε θέματα από το ανθρωπογενές περιβάλλον, όπως η κατοικία του ανθρώπου, τα πλακόστρωτα, τα αρχιτεκτονικά σχέδια, η οδομέτρηση, τα μουσεία, η υφαντική, η αγγειοπλαστική και τα νομίσματα.

4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι όλα τα έργα (100%) εντάσσονται σε αυτήν, καθώς τα παιδιά δημιούργησαν 12 *συνδυασμούς ζωγραφικών έργων με κατασκευές*, 11 *αρχιτεκτονικά σχέδια*, 12 έργα με *πλαστική*, 9 κατασκευές, 13 έργα με *υφαντική*, 6 *συνδυασμοί με τυπώματα και εσώγλυφα*, 12 *συνδυασμοί κολάζ με κατασκευές*, 4 *σλλογές υλικών*, 7 *συνθέσεις*, 2 *καταγραφές λέξεων*, 3 *καταγραφές αριθμητικών συμβόλων*, 5 *καταγραφές με αντιστοιχίσεις νομισματικών αξιών και 5 έργα με φροτάζ*.

5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, δεν καταγράφηκε καμία συσχέτιση

6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, επίσης δεν καταγράφηκε καμία συσχέτιση.

7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, από τα 101 έργα, τα 14 έργα με ποσοστό 13,87% δεν εμπλέκονταν άμεσα με έννοιες που αφορούσαν τα αριθμητικά σύμβολα και τις πράξεις, ενώ τα 87 έργα με ποσοστό 86,13% προσέφεραν ευκαιρίες αρίθμησης, απαρίθμησης, πρόσθεσης ποσοτήτων κ.ο.κ.

8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, από τα 101 έργα που παράχθηκαν, τα 42 είχαν άμεση σχέση με ποσοστό 41,59% καθώς περιείχαν στοιχεία ρυθμού, κανονικοτήτων, επαναλαμβανόμενων μοτίβων, υπολογισμούς ισοτήτων και ανισοτήτων και 59 έργα με ποσοστό 58,41% δεν ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, από τα 101 έργα, τα 91 με ποσοστό 90,09% είχαν άμεση σχέση με κατευθύνσεις στο χώρο, με σχήματα, με συγκρίσεις μεγεθών, συμμετρικά σχήματα και μορφές κ.λπ. και 10 έργα δημιουργήθηκαν τυχαία με ποσοστό 9,91%.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, από τα 101 έργα, τα 45 με ποσοστό 44,56% δεν προσέφεραν ευκαιρίες στα παιδιά να προβληματιστούν, να συγκρίνουν και να υπολογίσουν μεγέθη, μήκη κι επιφάνειες. Τα 56 έργα με ποσοστό 55,44% είχαν άμεση σχέση με υπολογισμούς και συγκρίσεις μεγεθών, σχημάτων, επιφανειών, γραμμών κ.λπ.

11. Στην 11^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά με τη Στατιστική και τις Πιθανότητες*, από τα 101 έργα, σε κανένα σε καταγράφηκε συσχέτιση.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι τα έργα που παράχθηκαν στη διδακτική μας παρέμβαση, εμπεριέχουν 100% τις 4 από τις 6 κατηγορίες των

εικαστικών, καθόλου τις υπόλοιπες 2 που αφορούν στα έργα τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία. Στις υπόλοιπες 5 κατηγορίες των μαθηματικών, τα ποσοστά συσχέτισης κατανέμονται ως εξής: 86,13%, 41,59%, 90,09%, 55,44% και 0% αντίστοιχα.



Γράφημα 7. Συσχέτιση της Β' φάσης με τις 11 κατηγορίες της 3^{ης} ενότητας

Όσον αφορά στους άξονες της εικαστικής αγωγής, καταγράφηκε ότι όλες οι δημιουργίες των παιδιών **α.** έκαναν χρήση ποικίλων υλικών και μέσων, **β.** διαπραγματεύτηκαν τα μορφικά στοιχεία (γραμμές, σχήματα, χρώματα, μορφές, υφές), **γ.** εμπνεύστηκαν από το ανθρωπογενές περιβάλλον και **δ.** χρησιμοποίησαν ποικίλες μορφές τέχνης (σχέδιο, ζωγραφική, κολάζ, πλαστική, κατασκευές), ενώ δεν είχαν κάποια σχέση με τους 2 τελευταίους άξονες που αφορούν στα έργα τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία.

Όσον αφορά στους άξονες-τροχιές των μαθηματικών εννοιών, παρατηρούμε ότι: **α.** το 86,13% των έργων, προσέφερε την ευκαιρία στα παιδιά να μετρήσουν π.χ. πόσες γραμμές σχεδίασαν, πόσα εξάγωνα περιείχε η κυψέλη τους, να μετρήσουν και απαριθμήσουν πόσα μυρμήγκια και πόσες μέλισσες έφτιαξαν, πόσα αστέρια κόλλησαν κ.λπ. **β.** το 41,59% των έργων προσέφεραν ευκαιρίες για εισαγωγή στην αλγεβρική σκέψη, καθώς περιείχαν κανονικότητες και επαναλαμβανόμενα μοτίβα π.χ. στα φύλλα, στα λουλούδια στα ψάρια κ.λπ. **γ.** στην κατηγορία που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία, έχουμε 90,09% σύνδεση και άμεση σχέση με τα έργα των παιδιών, καθώς σε όλα τα έργα έγινε χρήση γραμμών, σχημάτων, μορφών, κατευθύνσεων σε μια επιφάνεια, συμμετρικών σχημάτων κ.λπ. **δ.** με ποσοστό 55,44% παρατηρούμε συσχέτιση των παραχθέντων έργων με την κατηγορία των μετρήσεων επιφανειών, μηκών, συγκρίσεων ποσοτήτων και μεγεθών κ.λπ. ενώ **ε.** στη 11^η κατηγορία, των στοχαστικών μαθηματικών, δεν παρατηρήθηκε καμία συσχέτιση με τα παραχθέντα έργα.

Δ. 4^η ενότητα: Τέχνη και Καλλιτέχνες

Στην 4^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 15 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και διαπραγματευτήκαμε θέματα που αφορούν ποικίλες μορφές τέχνης και καλλιτέχνες. Δημιουργήθηκαν και καταγράφηκαν 286 έργα και πειραματισμοί παιδιών. Από την ταξινόμηση αυτών στις 11 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, εντάσσονται και τα 286 έργα των παιδιών με ποσοστό 100%, καθώς όλα τα έργα έχουν δημιουργηθεί με τη χρήση κάποιων υλικών και μέσων, τα οποία είναι: *μολύβια, ξυλομπογιές, κηρομπογιές, μαρκαδόροι, χαρτιά πολυγράφου, μιλιμετρέ χαρτιά, πολύχρωμα χαρτόνια, χαρτιά του μέτρου, τέμπερες και πινέλα, πλαστελίνες, πηλός, ποικίλο υλικό (πλαστικά ποτήρια, ξύλινο υλικό (ράβδοι και κύβοι κ.ά.)*.
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), εντάσσονται όλα τα έργα (100%) που δημιούργησαν τα παιδιά, καθώς όλα χρησιμοποίησαν *σημεία, γραμμές, σχήματα, μορφές, υφές και χρώματα* για να δημιουργήσουν τις μορφές που επιθυμούσαν.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στο *Θέμα*, με αφορμή το έργο των καλλιτεχνών, δημιουργήσαμε: *βαλίτσες, σημαίες, σύμβολα, ανθρώπινες φιγούρες, γλυπτά, κατασκευές, σκάκι, τραπουλόχαρτα, ζάρια, μόμπιλ, παιχνίδια με σχήματα και κούκλες για κουκλοθέατρο*.
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι όλα τα έργα (100%) εντάσσονται σε αυτήν, καθώς τα παιδιά δημιούργησαν *4 συνδυασμούς ζωγραφικών έργων με κατασκευές, 39 σχέδια, 9 συλλογές με πήλινα γλυπτά, 16 έργα με πλαστική, 78 κατασκευές, 55 έργα με συνδυασμό σχεδίου και ζωγραφικής, 4 συνθέσεις με κατασκευές, 1 κατασκευή-ανάπτυγμα, 3 συνθέσεις με κολάζ, 1 ζωγραφικό έργο, 1 συλλογή υλικών, 7 προσθέσεις με αριθμητικά σύμβολα, 3 παιχνίδια με ζάρια, 1 σύνθεση με σχέδιο και ζωγραφική, 34 δημιουργίες κολάζ, 7 προβολές σχημάτων σε διαφανοσκόπιο και 23 μόμπιλε και στάμπιλε*.
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, δεν καταγράφηκε καμία συσχέτιση
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, επίσης δεν καταγράφηκε καμία συσχέτιση.
7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, από τα 286 έργα, τα 33 έργα με ποσοστό 11,54% δεν εμπλέκονταν άμεσα με έννοιες που αφορούσαν τα

αριθμητικά σύμβολα και τις πράξεις, ενώ τα 253 έργα με ποσοστό 88,46% προσέφεραν ευκαιρίες αρίθμησης, απαρίθμησης, πρόσθεσης ποσοτήτων κ.ο.κ.

8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, από τα 286 έργα που παράχθηκαν, τα 176 είχαν άμεση σχέση με ποσοστό 61,88% καθώς περιείχαν στοιχεία ρυθμού, κανονικοτήτων, επαναλαμβανόμενων μοτίβων, υπολογισμούς ισοτήτων και ανισοτήτων και 110 έργα με ποσοστό 38,12% δεν ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

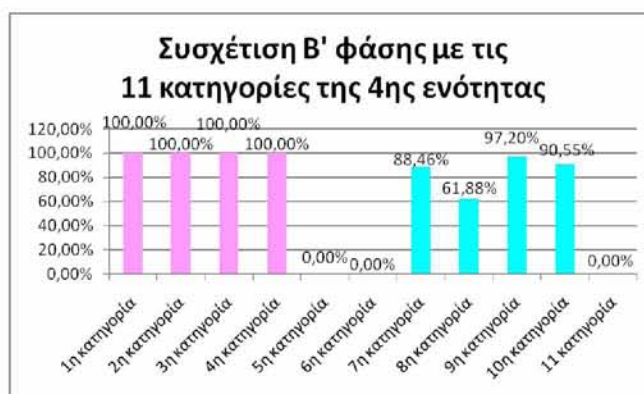
9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, από τα 286 έργα, τα 278 με ποσοστό 97,20% είχαν άμεση σχέση με κατευθύνσεις στο χώρο, με σχήματα, με συγκρίσεις μεγεθών, συμμετρικά σχήματα και μορφές κ.λπ. και 8 έργα δημιουργήθηκαν τυχαία με ποσοστό 2,80%.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, από τα 286 έργα, τα 27 με ποσοστό 9,45% δεν προσέφεραν ευκαιρίες στα παιδιά να προβληματιστούν, να συγκρίνουν και να υπολογίσουν μεγέθη, μήκη κι επιφάνειες. Τα 259 έργα με ποσοστό 90,55% είχαν άμεση σχέση με υπολογισμούς και συγκρίσεις μεγεθών, σχημάτων, επιφανειών, γραμμών κ.λπ. π.χ.

11. Στην 11^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά με τη Στατιστική και τις Πιθανότητες*, από τα 286 έργα, σε κανένα σε καταγράφηκε συσχέτιση.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι τα έργα που παράχθηκαν στη διδακτική μας παρέμβαση, εμπεριέχουν 100% τις 4 από τις 6 κατηγορίες των εικαστικών, καθόλου τις υπόλοιπες 2 που αφορούν στα έργα τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία. Στις υπόλοιπες 5 κατηγορίες των μαθηματικών, τα ποσοστά συσχέτισης κατανέμονται ως εξής: 88,46% , 61,88% , 97,20%, 90,55% και 0% αντίστοιχα.



Γράφημα 8. Συσχέτιση της Β' φάσης με τις 11 κατηγορίες της 4^{ης} ενότητας

Όσον αφορά στους άξονες της εικαστικής αγωγής, καταγράφηκε ότι όλες οι δημιουργίες των παιδιών **α.** έκαναν χρήση ποικίλων υλικών και μέσων, **β.** διαπραγματεύτηκαν τα μορφικά στοιχεία (γραμμές, σχήματα, χρώματα, μορφές, υφές), **γ.** εμπνεύστηκαν από το έργο των καλλιτεχνών και **δ.** χρησιμοποίησαν ποικίλες μορφές τέχνης (σχέδιο, ζωγραφική, κολάζ, πλαστική, κατασκευές), ενώ δεν είχαν κάποια σχέση με τους 2 τελευταίους άξονες που αφορούν στα έργα τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία.

Όσον αφορά στους άξονες-τροχιές των μαθηματικών εννοιών, παρατηρούμε ότι: **α.** το 88,46% των έργων, προσέφερε την ευκαιρία στα παιδιά να μετρήσουν π.χ. πόσες γραμμές σχεδίασαν, πόσα εξάγωνα περιείχε η κυψέλη τους, να μετρήσουν και απαριθμήσουν πόσα μυρμήγκια και πόσες μέλισσες έφτιαξαν, πόσα αστέρια κόλλησαν κ.λπ. **β.** το 61,88% των έργων προσέφεραν ευκαιρίες για εισαγωγή στην αλγεβρική σκέψη, καθώς περιείχαν κανονικότητες και επαναλαμβανόμενα μοτίβα π.χ. στα φύλλα, στα λουλούδια στα ψάρια κ.λπ. **γ.** στην κατηγορία που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία, έχουμε 97,20% σύνδεση και άμεση σχέση με τα έργα των παιδιών, καθώς σε όλα τα έργα έγινε χρήση γραμμών, σχημάτων, μορφών, κατευθύνσεων σε μια επιφάνεια, συμμετρικών σχημάτων κ.λπ. **δ.** με ποσοστό 90,55% παρατηρούμε συσχέτιση των παραχθέντων έργων με την κατηγορία των μετρήσεων επιφανειών, μηκών, συγκρίσεων ποσοτήτων και μεγεθών κ.λπ. ενώ **ε.** στην 11^η κατηγορία, των στοχαστικών μαθηματικών, δεν παρατηρήθηκε καμία συσχέτιση με τα παραχθέντα έργα.

10.2.3. Ανάλυση των Γ' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Στην Γ' φάση κάθε εικαστικής δραστηριότητας, τα παιδιά παρουσίαζαν τα έργα που δημιούργησαν, περιέγραφαν τα υλικά που χρησιμοποίησαν και τον τρόπο που εργάστηκαν. Στην αρχή της διδακτικής παρέμβασης, δειλά, και όσο προχωρούσαν οι δράσεις, όλο και περισσότερο. Στην προσπάθεια να πουν με λίγα περιληπτικά λόγια τι έκαναν, αναγκάζονταν να οργανώνουν το λόγο και τη σκέψη τους. Επίσης, σημαντική υπήρξε η εξέλιξη στο λεξιλόγιο των παιδιών. Για τους ίδιους λόγους που αναφέραμε στη φάση της προσέγγισης, η έρευνά μας καθίσταται ως ποιοτική.

Οι φάσεις της αξιολόγησης και του αναστοχασμού που καταγράψαμε είναι 43, όσες και οι εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν στη διδακτική παρέμβαση. Παρακάτω παρουσιάζουμε τα δεδομένα ξεχωριστά για κάθε εικαστική ενότητα.

A. 1^η ενότητα: Μορφικά Στοιχεία

Στην 1^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 10 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες

και διαπραγματευθήκαμε τη χρήση των μορφικών στοιχείων για τη δημιουργία των εικαστικών έργων. Πριν τη λήξη της κάθε δραστηριότητας, καλούσαμε τα παιδιά να κάνουμε μια ανακεφαλαίωση των όσων είχαμε κάνει... *για να μην τα ξεχάσουμε και να τα θυμόμαστε την επόμενη φορά*. Στην ανακεφαλαίωση συμμετείχαν όλα τα παιδιά της τάξης και τις περισσότερες φορές δεν χρειαζόταν καθόλου η συμμετοχή της εκπαιδευτικού/ερευνήτριας, η οποία κατέθετε ερωτήματα μόνο όταν χρειαζόταν για να μην ξεχαστούν σημαντικές πληροφορίες που αφορούσαν την εκάστοτε δραστηριότητα. Με αυτόν τον τρόπο, πετύχαμε την καθολική συμμετοχή των παιδιών και την καθολική συσχέτιση της Γ' φάσης με τις 11 κατηγορίες της έρευνάς μας. Πιο συγκεκριμένα:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη γνωριμία και χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, και στις 10 δραστηριότητες, με ποσοστό 100%, όλα τα παιδιά α. διαχώρισαν τα υλικά που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες και τα υλικά που χρησιμοποίησαν τα ίδια, β. αιτιολόγησαν γιατί χρησιμοποίησαν τα συγκεκριμένα υλικά και γ. κατέθεσαν υποθέσεις για πιθανά αποτελέσματα εάν χρησιμοποιούσαν κάποιο άλλο υλικό.
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, χρώμα), όλα τα παιδιά με ποσοστό 100%, κατανόησαν την αναγκαιότητα των μορφικών στοιχείων στη δημιουργία, έμαθαν πώς ονομάζονται οι γραμμές, γνώρισαν σχήματα που δεν ήξεραν πώς τα λένε, ανακάλυψαν νέα χρώματα και αποχρώσεις, δημιούργησαν απλούς κανόνες και πορίσματα από τους πειραματισμούς τους.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στο Θέμα, όλες οι αναφορές των παιδιών περιστρέφονταν γύρω από το εκάστοτε θέμα που είχε η εικαστική δραστηριότητα.
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, όλα τα παιδιά έμαθαν να ξεχωρίζουν τις μορφές τέχνης με τις οποίες εργάστηκαν.
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, και πάλι με ποσοστό 100%, τα παιδιά στο τέλος κάθε δραστηριότητας, επανέρχονταν στα έργα τέχνης που προσέγγισαν και τα σύγκριναν με τα δικά τους.
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, και πάλι με ποσοστό 100%, τα παιδιά έμαθαν να εκφράζουν τα συναισθήματά τους (εάν τους

άρεσε κάτι ή όχι), ο προφορικός τους λόγος εμπλουτίστηκε με νέες λέξεις και εικαστική ορολογία.

7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, επίσης, παρατηρούμε καθολική συσχέτιση, καθώς τα παιδιά, όταν παρουσίαζαν τα έργα τους, αυθόρμητα μετρούσαν και ταξινομούσαν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών.

8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, περιέγραφαν τις κανονικότητες που είχαν ανακαλύψει στα έργα τέχνης, αλλά και αυτές που δημιούργησαν στα δικά τους έργα.

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, και πάλι με ποσοστό 100%, γίνονταν αναφορές στα σχήματα και στις θέσεις και κατευθύνσεις τους στο χώρο ή στην επιφάνεια εργασίας τους, σε συμμετρίες κ.λπ.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, σε όλες τις φάσεις, τα παιδιά αναγνώριζαν π.χ. τη μεγαλύτερη γραμμή, το μεγαλύτερο σχήμα ή μορφή κ.λπ.

11. Στην 11^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά*, για κάθε δραστηριότητα, όλα τα παιδιά κατέληγαν σε παρατηρήσεις και παρουσίαζαν συνοπτικά την «ουσία» της κάθε δραστηριότητας. Οργάνωναν με αυτό τον τρόπο τις γνώσεις που αποκτούσαν π.χ. *κατέγραφαν τις γραμμές, τα βασικά και δευτερεύοντα χρώματα, έφτιαχναν μια ομάδα με σχέσεις συμμετρίας, κατέγραφαν με ποια χρώματα δημιουργείται το καφέ κ.λπ.*

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε καθολική επιτυχία (100%) και των 10 φάσεων των αξιολογήσεων με τις 11 κατηγορίες του ερευνητικού μας σχεδίου

B. 2^η ενότητα: Τέχνη και Φύση

Στην 2^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 8 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και διαπραγματευτήκαμε αγαπητές προς τα παιδιά μορφές όπως: *φύλλα, λουλούδια, πεταλούδες, μυρμήγκια, μέλισσες, ψάρια, αστέρια και αστερισμούς*. Από την ταξινόμηση αυτών, στις 11 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι, όπως και στην προηγούμενη εικαστική ενότητα, υπήρξε καθολική συσχέτιση όλων των φάσεων με όλες τις κατηγορίες. Πιο συγκεκριμένα:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη γνωριμία και χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, όλα τα παιδιά, με ποσοστό 100%, α. διαχώρισαν τα υλικά που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες και τα υλικά που χρησιμοποίησαν τα ίδια, β. αιτιολόγησαν γιατί χρησιμοποίησαν τα συγκεκριμένα υλικά και γ. κατέθεσαν υποθέσεις για πιθανά αποτελέσματα εάν χρησιμοποιούσαν κάποιο άλλο υλικό.

2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, χρώμα), όλα τα παιδιά, στις περιγραφές τους αναφέρονταν σε αυτά, θεωρώντας τα αναπόσπαστο κομμάτι της κάθε δημιουργίας.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στο Θέμα, όλες οι παρουσιάσεις είχαν να κάνουν με το θέμα που είχαν διαπραγματευθεί τα παιδιά.
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι με καθολική συσχέτιση, τα παιδιά αναφέρονταν στις μορφές τέχνης που γνώρισαν και που δημιούργησαν σε αυτή την ενότητα.
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, με καθολική συσχέτιση, όλα τα παιδιά επανέρχονταν στα έργα τέχνης που προσέγγισαν και τα σύγκριναν με τα δικά τους.
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, και πάλι με καθολική συμμετοχή, υπήρξε εμπλουτισμός του λεξιλογίου με εικαστικούς όρους, καθώς επίσης, βαθμιαία καλλιεργούνταν η αισθητική των παιδιών.
7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, όλα τα παιδιά, αυθόρμητα μετρούσαν όταν παρουσίαζαν τις δημιουργίες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών.
8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, περιέγραφαν τις κανονικότητες που είχαν ανακαλύψει στα έργα τέχνης και στο φωτογραφικό υλικό από εικόνες της φύσης, αλλά και αυτές που δημιούργησαν στα δικά τους έργα.
9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, όλα τα παιδιά αναφέρονταν σε σχήματα (επίπεδα ή στερεά), σε αναλύσεις και συνθέσεις σχημάτων, σε διαδρομές και διευθύνσεις στο χώρο, σε συμμετρικές σχέσεις κ.λπ.
10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, και πάλι η συσχέτιση είναι καθολική, καθώς όλα τα παιδιά κατέληγαν σε συγκρίσεις μεγεθών, μηκών και επιφανειών και τις παρουσίαζαν στην ολομέλεια της τάξης, μέσα από τα δικά τους έργα.
11. Στην 11^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά με τη Στατιστική και τις πιθανότητες*, και πάλι καταγράφηκε καθολική συμμετοχή των παιδιών, όπου τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με πίνακες αναφοράς, καταγραφή κάποιων χαρακτηριστικών, και περιγραφή του τρόπου εργασίας τους.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι και στη 2^η ενότητα υπήρξε καθολική συσχέτιση όλων των αξιολογήσεων με τις 11 κατηγορίες του ερευνητικού μας σχεδίου.

Γ. 3^η ενότητα: Τέχνη και Άνθρωπος

Στην 3^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 10 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και διαπραγματευτήκαμε θέματα από το ανθρωπογενές περιβάλλον, όπως: *η κατοικία του ανθρώπου, τα πλακόστρωτα, τα αρχιτεκτονικά σχέδια, η οδομέτρηση, τα μουσεία, η υφαντική, η αγγειοπλαστική και τα νομίσματα*. Από την ταξινόμηση των φάσεων στις 11 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, όπως και στις προηγούμενες, καταγράφηκε καθολική συσχέτιση, με την αναφορά ποικίλων υλικών, μέσων και τεχνικών, τόσο στα έργα τέχνης, όσο και στις δημιουργίες των παιδιών.
2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, χρώμα), επίσης είναι καθολική η συσχέτιση στις αναφορές των μορφικών στοιχείων στα έργα τέχνης αλλά και στις δημιουργίες των παιδιών.
3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στο *Θέμα*, καταγράφηκε 100% συσχέτιση με τις αναφορές και τα σχόλια των παιδιών.
4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι παρατηρούμε καθολική συσχέτιση, καθώς όλα τα παιδιά γνώρισαν ποικίλες μορφές τέχνης και τις παρουσίασαν μέσα από τις δημιουργίες τους στην ολομέλεια της τάξης.
5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, όλα τα παιδιά αναφέρονταν στα έργα που προσέγγισαν και τα σύγκριναν με τα δικά τους.
6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, εμπλουτίστηκε ακόμα περισσότερο ο προφορικός λόγος των παιδιών με νέους εικαστικούς όρους και οι περιγραφές των παιδιών έγιναν πιο πλήρεις και ολοκληρωμένες.
7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, όλα τα παιδιά: *χρησιμοποιούσαν αυθόρμητα στις περιγραφές τους ποσότητες, ταχτικούς αριθμούς, το σύνολο των ορόφων μιας πολυκατοικίας, το σύνολο των εκθεμάτων κ.λπ.*
8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, όλα τα παιδιά περιέγραφαν με μεγάλη ευκολία, διάφορους συνδυασμούς μοτίβων που είχαν ανακαλύψει στους πειραματισμούς τους.

9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, όλα τα παιδιά περιέγραφαν με ευκολία τα σχήματα που χρησιμοποιούσαν, τις μεταξύ τους σχέσεις και τους συνδυασμούς, τις συμμετρίες που ανακάλυψαν κ.λπ.

10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, μέσα από τις περιγραφές των δημιουργιών, διαφαίνονταν η γνώση των παιδιών για τις σχέσεις μεταξύ διαφόρων μηκών (μεγαλύτερα, μικρότερα, ίσα), μεγεθών και επιφανειών.

11. Στην 11^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά*, καταγράφηκε συσχέτιση με ποσοστό 90%, καθώς σε μία δραστηριότητα δεν δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά να παρουσιάσουν κάποια στοιχεία (δεδομένα) των δράσεών τους.

Σύνοψη

Από τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρούμε ότι για τις 10 πρώτες κατηγορίες υπήρξε 100% συσχέτιση με τις φάσεις των αξιολογήσεων και μόνο στη 11^η κατηγορία, το ποσοστό μειώθηκε κατά 10% και καταγράφηκε με ποσοστό 90%.

Δ. 4^η ενότητα: Τέχνη και Καλλιτέχνες

Στην 4^η ενότητα της διδακτικής παρέμβασης, υλοποιήσαμε 15 ωριαίες εικαστικές δραστηριότητες και διαπραγματευτήκαμε θέματα που αφορούν σε ποικίλες μορφές τέχνης και καλλιτέχνες. Με αφορμή το έργον των καλλιτεχνών, δημιουργήσαμε: *βολίτσες, σημαίες, σύμβολα, ανθρώπινες φιγούρες, γλυπτά, κατασκευές, σκάκι, τραπουλόχαρτα, ζάρια, μόμπιλ, παιχνίδια με σχήματα και κούκλες για κουκλοθέατρο*. Από την ταξινόμηση αυτών στις 11 προαναφερθείσες κατηγορίες παρατηρήθηκε ότι:

1. Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, καταγράφηκε 100% συσχέτιση με τη φάση της αξιολόγησης, όπως και στις προηγούμενες ενότητες.

2. Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (*σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, χρώμα*), όλα τα παιδιά, πλέον με πολύ μεγάλη ευκολία και λεξιλογικό πλούτο, αναφέρονταν στα μορφικά στοιχεία.

3. Στην 3^η κατηγορία που αφορά στο *Θέμα*, καταγράφηκε 100% συσχέτιση με τα σχόλια των παιδιών.

4. Στην 4^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, επίσης καταγράφηκε καθολική συμμετοχή και τα παιδιά αναφέρονταν και διαχώριζαν τα έργα που δημιούργησαν ως *κολάζ, ζωγραφιά, σχέδιο, κατασκευή, γλυπτό κ.ά.*

5. Στην 5^η κατηγορία που αφορά στα *Έργα Τέχνης*, όλα τα παιδιά με καθολική συμμετοχή, ενσωμάτωναν στις παρουσιάσεις τους τα έργα τέχνης και τους καλλιτέχνες που είχαν προσεγγίσει.

6. Στην 6^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Καλαισθησία*, επίσης καταγράφηκε καθολική χρήση εικαστικών όρων και κατάθεση συναισθημάτων.
7. Στην 7^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, όπως και στις προηγούμενες ενότητες, μέσα στις περιγραφές αναφέρονταν συχνά ποσότητες, ομάδες, αριθμοί κ.λπ.
8. Στην 8^η κατηγορία που αφορά στην *Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη*, επίσης, σε όλες τις παρουσιάσεις γίνονταν μνεία για κανονικότητες που παρατηρήθηκαν στις δραστηριότητες, για ισότητες και ανισότητες σχημάτων, γραμμών, μορφών κ.ά.
9. Στην 9^η κατηγορία που αφορά στο *Χώρο & Γεωμετρία*, σε όλα τα σχόλια των παιδιών υπήρχαν αναφορές για σχήματα, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, χάρτες, δόμηση μιας επιφάνειας, συμμετρίες κ.λπ.
10. Στη 10^η κατηγορία που αφορά τις *Μετρήσεις*, σε όλα τα σχόλια των παιδιών, αυθόρμητα χαρακτηρίζονταν μεγέθη, μήκη κι επιφάνειες, σε σχέση με άλλα όμοιά τους (μεγαλύτερα, ψηλότερα, χαμηλά, μικρά, στενά, μακρουλά κ.ά.).
11. Στην 11^η κατηγορία που αφορά τα *Στοχαστικά Μαθηματικά*, από τις 15 φάσεις προσέγγισης, στις 13, δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά να οργανώσουν καλύτερα τις εμπειρίες που απέκτησαν και να τις παρουσιάσουν καταλήγοντας σε πιο επίσημα συμπεράσματα, ενώ σε 2 φάσεις, δεν δόθηκε αυτή η ευκαιρία και οι δράσεις των παιδιών έμειναν ασχολίαστες και ανεπεξέργαστες.

Σύνοψη

Σύμφωνα με τις παραπάνω καταγραφές, παρατηρήθηκε καθολική συμμετοχή των φάσεων των αξιολογήσεων με τις 10 κατηγορίες, ενώ με τη 11^η κατηγορία, το ποσοστό της συσχέτισης καταγράφηκε σε 86,66%.

10.3. Δημιουργική Απαγωγή των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Στο δεύτερο στάδιο της σημειολογικής ανάλυσης του ερευνητικού μας υλικού (δημιουργική απαγωγή), ανιχνεύσαμε σχέσεις ανάμεσα στα ευρήματα των δεδομένων μας και προβήκαμε στις πρώτες παρατηρήσεις για τα αποτελέσματα των καταγραφών μας. Και σε αυτό το στάδιο, θα παρουσιάσουμε τις παρατηρήσεις χωριστά για κάθε φάση των εικαστικών δραστηριοτήτων. Η καταληκτική ένωση όλων των φάσεων θα πραγματοποιηθεί στο 3^ο στάδιο της ανάλυσης, όπου και θα παρουσιάσουμε τις τελικές παρατηρήσεις και τα συμπεράσματα όλης της έρευνας.

10.3.1. Δημιουργική Απαγωγή των Α' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Σε όλη τη διδακτική παρέμβαση, έχουν καταγραφεί 43 φάσεις προσέγγισης έργων τέχνης και καλλιτεχνών. Από την επιμέρους ανάλυση και καταγραφή των σημείων των οποίων καταδείκνυαν τη συσχέτιση τους με τις 11 κατηγορίες του ερευνητικού μας σχεδίου, καταλήγουμε στις παρακάτω πρώτες παρατηρήσεις, οι οποίες αποτυπώνονται στο γράφημα 9:

Στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η, 5^η, 6^η, 7^η, 8^η, 9^η και 10^η κατηγορία, καταγράφηκε με ποσοστό 100%, καθολική συσχέτιση με τις προσεγγίσεις των έργων τέχνης.

Στην 11^η κατηγορία που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά, από τις 43 προσεγγίσεις των έργων τέχνης, οι 17, με ποσοστό 39,50% δεν προσέφεραν ευκαιρία στα παιδιά να εξάγουν δεδομένα και συμπεράσματα ή να καταθέσουν υποθέσεις και να τις επαληθεύσουν, σε αντίθεση με τις υπόλοιπες 26, με ποσοστό 60,50%, οι οποίες προκάλεσαν τα παιδιά να προβληματιστούν, να σκεφτούν και να καταλήξουν σε υποθέσεις και πορίσματα.



Γράφημα 9. Συνολική συσχέτιση των Α' φάσεων με τις 11 κατηγορίες της Διδακτικής Παρέμβασης

Σύμφωνα με τις παραπάνω καταγραφές, μπορούμε να καταλήξουμε στα πρώτα συνολικά πορίσματα που αφορούν στις Α' φάσεις των 43 εικαστικών δραστηριοτήτων και είναι οι εξής:

1. Με τη φάση της προσέγγισης ενός έργου τέχνης σε μια εικαστική δραστηριότητα, εμπλέκονται και συνδυάζονται με ποσοστό συσχέτισης 100% και οι 6 άξονες της εικαστικής αγωγής του νέου αναλυτικού προγράμματος σπουδών για την α' τάξη δημοτικού.

2. Προσεγγίζοντας ένα έργο τέχνης, δίνονται ευκαιρίες, σε ποσοστό 100%, αρίθμησης, καταμέτρησης ποσοτήτων, αναγνώρισης ποικίλων συμβόλων, ταξινόμησης, αντιστοίχισης κ.ά.
3. Προσεγγίζοντας ένα έργο τέχνης, δίδεται πάντα (με ποσοστό 100%) η ευκαιρία να αναγνωρίσουν οι θεατές την ύπαρξη ή μη μιας κανονικότητας, ενός μοτίβου που θα επαναλαμβάνεται, μιας ισότητας ή μιας ανισότητας.
4. Προσεγγίζοντας ένα έργο τέχνης, προσεγγίζει ο θεατής (και τα παιδιά) ταυτόχρονα χωρικές έννοιες (θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, αναγνώσεις χαρτών κ.ά.), και επίσης, έρχεται σε επαφή με επίπεδα και στερεά σχήματα και τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες αυτών.
5. Προσεγγίζοντας ένα έργο τέχνης, ο θεατής, αυθόρμητα προβαίνει σε συγκρίσεις και μετρήσεις των χαρακτηριστικών στοιχείων του έργου, που μπορεί να είναι: γραμμές, σχήματα, μορφές κ.ά.
6. Προσεγγίζοντας ένα έργο τέχνης, ο θεατής έχει την ευκαιρία να εξάγει ποικίλα δεδομένα (με ποσοστό 60,50%) και να προβεί σε συμπεράσματα που θα είναι σχετικά με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε έργου, όπως π.χ. ποιες γραμμές χρησιμοποιούνται, ποια σχήματα συνθέτουν μια μορφή κ.ά.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφέρουμε ότι το ποσοστό του 60,50% που αφορά στην κατηγορία των στοχαστικών μαθηματικών, οφείλεται κατά κύριο λόγο, στο ότι εμείς επιλέξαμε να μην πιέσουμε από τις πρώτες δραστηριότητες τα παιδιά να οργανώσουν τις παρατηρήσεις τους. Επιθυμία μας ήταν, η διδακτική μας παρέμβαση, πρωτίστως να είναι μια ευχάριστη μαθησιακή διαδικασία και σταδιακά να εισαγάγει τα παιδιά στον επιστημονικό τρόπο σκέψης. Με δεδομένο ότι τα παιδιά ήταν συνηθισμένα στον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας, η ένταξή τους πραγματοποιήθηκε σταδιακά και ομαλά.

10.3.2. Δημιουργική Απαγωγή των Β' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Στη διδακτική παρέμβαση –όπως προαναφέραμε- υλοποιήθηκαν 43 συνολικά εικαστικές δραστηριότητες και καταγράφηκαν 610 πειραματισμοί και δημιουργίες, οι οποίες κατανέμονται στις 4 ενότητες ως εξής: Α' ενότητα: 95 έργα, Β' ενότητα: 128 έργα, Γ' ενότητα: 101 έργα και Δ' ενότητα: 286 έργα. Συνολικά από τα δημιουργήματα όλων των ενότητων, η συσχέτισή τους με τις 10 κατηγορίες της έρευνάς μας, παίρνουν την παρακάτω τελική ποσοστιαία τιμή (γράφημα 10):

Στην 1^η κατηγορία που αφορά στη χρήση *Υλικών, Μέσων και Τεχνικών*, εντάσσονται και τα 610 έργα των παιδιών με ποσοστό 100%, καθώς όλα τα έργα έχουν δημιουργηθεί με τη χρήση κάποιων υλικών και μέσων.

Στη 2^η κατηγορία που αφορά στα *Μορφικά Στοιχεία* (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα, υφή, μορφή), εντάσσονται επίσης όλα τα έργα (100%) που δημιούργησαν τα παιδιά, καθώς όλα χρησιμοποίησαν *σημεία, γραμμές, σχήματα, μορφές, υφές και χρώματα* για να δημιουργήσουν τις μορφές που επιθυμούσαν.

Στην 3^η κατηγορία που αφορά στο Θέμα της κάθε εικαστικής δραστηριότητας, όλες οι δραστηριότητες εμπνέονταν από κάποιο συγκεκριμένο θέμα (το έργο των καλλιτεχνών, φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον κ.ά.).

Στην 4^η κατηγορία που αφορά στις ποικίλες *Μορφές Τέχνης*, και πάλι όλα τα έργα (100%) εντάσσονται σε αυτήν, καθώς τα παιδιά γνώρισαν βιωματικά ποικιλία μορφών τέχνης.

Στην 5^η και 6^η κατηγορία που αφορούν στα έργα τέχνης και την εισαγωγή στην καλαισθησία αντίστοιχα, παρατηρήθηκε καθολική μηδενική ποσοστιαία συσχέτιση.

Στην 7^η κατηγορία που αφορά στους *Αριθμούς και τις Πράξεις*, από τα 610 έργα, τα 502 προσέφεραν ευκαιρίες για μετρήσεις και υπολογισμούς ποσοτήτων, χρήση αριθμητικών και άλλων συμβόλων, καταστάσεις πρόσθεσης και πολλαπλασιασμού, ταξινομήσεις, αντιστοιχίσεις κ.λπ.

Στην 8^η κατηγορία που αφορά στην εισαγωγή στην αλγεβρική σκέψη, από τα 610 έργα, τα 372 προσέφεραν ευκαιρίες για αναγνώριση κανονικοτήτων, χρήση αυτών, καθώς και αναγνώριση ισοτήτων και ανισοτήτων.

Στην 9^η κατηγορία που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία, από τα 610 έργα, τα 587 παρουσίασαν μεγάλη συσχέτιση που αφορούσε σε σχήματα, δημιουργία γραμμών και σχημάτων, συγκρίσεις, αναλύσεις και συνθέσεις σχημάτων, συμμετρία κ.λπ.

Στη 10^η κατηγορία που αφορούσε σε μετρήσεις μηκών, επιφανειών κ.ά. από τα 610 έργα, τα 423 έχουν άμεση σχέση με μετρήσεις μηκών και επιφανειών.

Στην 11^η κατηγορία που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά, από τα 610 έργα, τα 7 μόνο σχετίζονται με πίνακες αναφορά και παρουσίασης δεδομένων.



Γράφημα 10. Συνολική συσχέτιση των Β' φάσεων με τις 11 κατηγορίες της Διδακτικής Παρέμβασης

Σύμφωνα με τις παραπάνω καταγραφές, μπορούμε να καταλήξουμε στα πρώτα συνολικά πορίσματα που είναι τα εξής:

1. Σε όλες τις δημιουργίες και τους πειραματισμούς των παιδιών υφίστανται οι 4 πρώτοι άξονες της εικαστικής αγωγής, που αφορούν στα υλικά και μέσα δημιουργίας, στα μορφικά στοιχεία, το θέμα και στις μορφές των τεχνών αντίστοιχα.
2. Στη φάση της δημιουργίας και του πειραματισμού δεν μετέχουν οι δύο τελευταίοι άξονες της εικαστικής αγωγής, γιατί τα παιδιά δημιουργούν χωρίς να έρχονται σε επαφή με έργα τέχνης και καλλιτέχνες και δεν χρησιμοποιούν εικαστικούς όρους.
3. Στη φάση της δημιουργίας και του πειραματισμού δεν δίδεται η ευκαιρία (παρατηρείται πολύ χαμηλό ποσοστό, 1,14%) να ασχοληθούν με στοχαστικά μαθηματικά, παρά μόνο εάν η δραστηριότητα είναι τέτοια ώστε να χρησιμοποιούνται πίνακες αναφοράς, διαγράμματα κ.ά.
4. Ο μαθηματικός άξονας που παρουσίασε το υψηλότερο ποσοστό συσχέτισης με τις εικαστικές δραστηριότητες είναι ο άξονας-τροχιά που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία (96,22 %), φαινόμενο που αποδεικνύει την άμεση σχέση των μορφικών στοιχείων με τη γεωμετρία και τους κανόνες που τη διέπουν.
5. Σε όλες τις εικαστικές δραστηριότητες παρατηρήθηκαν υψηλά επίσης ποσοστά και των υπολοίπων μαθηματικών κατηγοριών, με 82,29% συσχέτιση με την κατηγορία των αριθμών και των πράξεων, με 60,98% συσχέτιση με την κατηγορία της ανάπτυξης της αλγεβρικής σκέψης και με 69,34% συσχέτιση με την κατηγορία των μετρήσεων.

6. Η εικαστική ενότητα που παρουσίασε τους υψηλότερους δείκτες συσχέτισης με τους μαθηματικούς άξονες, είναι η 4^η ενότητα «*Τέχνη και Καλλιτέχνες*», η οποία αντλούσε τα θέματά της από το εικαστικό έργο διαφόρων καλλιτεχνών. Σε αυτή την ενότητα, η κατηγορία των αριθμών παρουσιάζει συσχέτιση 88,46%, η κατηγορία της αλγεβρικής σκέψης, 61,88%, η κατηγορία του χώρου και της γεωμετρίας, 97,20% και η κατηγορία των μετρήσεων, 90,55%. Η αιτιολογία των αποτελεσμάτων, οφείλεται στην επιλογή των έργων τέχνης και των υλικών δημιουργίας.
7. Η 2^η εικαστική ενότητα «*Τέχνη και Φύση*», παρουσιάζει τον υψηλότερο δείκτη στην κατηγορία του χώρου και της γεωμετρίας με ποσοστό 99,20% συσχέτιση των έργων με τις μαθηματικές έννοιες, καθώς και στην κατηγορία της αλγεβρικής σκέψης με ποσοστό 75,70%. Ενώ στην κατηγορία των μετρήσεων κατέχει το χαμηλότερο ποσοστό (29,70%). Επίσης, είναι η μοναδική ενότητα, στην οποία καταγράφηκαν έργα που ανάδειξαν την κατηγορία των στοχαστικών μαθηματικών με ποσοστό 5,46%. Η αιτιολογία των αποτελεσμάτων οφείλεται στη θεματολογία της ενότητας (φύλλα, λουλούδια, ψάρια, πεταλούδες, μέλισσες, μυρμήγκια, αστέρια), η οποία υποκίνησε και έστρεψε το ενδιαφέρον των παιδιών σε πολλά σχήματα, επαναλήψεις μοτίβων, αναγνώριση συμμετρίας κ.λπ.
8. Στην 3^η εικαστική ενότητα «*Τέχνη και Άνθρωπος*», παρατηρούμε το χαμηλότερο ποσοστό στην κατηγορία της αλγεβρικής σκέψης (41,59), ενώ στις κατηγορίες των αριθμών και της γεωμετρίας, τα ποσοστά είναι αρκετά υψηλά, 86,13% και 90,09% αντίστοιχα.
9. Η 1^η εικαστική ενότητα «*Μορφικά Στοιχεία*», δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες διακυμάνσεις ως προς τις συσχετίσεις με τις μαθηματικές κατηγορίες, καθώς παρατηρείται ότι όλες κατέχουν αρκετά υψηλά ποσοστά (67,37% 60%, 95,78%, και 73,69%) σε όλες τις κατηγορίες αντίστοιχα, παρά το γεγονός ότι ήταν η πρώτη ενότητα που υλοποιήσαμε και αντιμετωπίσαμε εκτός από το γνωστικό μέρος της διδακτικής παρέμβασης, και θέματα μεθοδολογικού περιεχομένου.

10.3.3. Δημιουργική Απαγωγή των Γ' Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Σε όλη τη διδακτική παρέμβαση, έχουν καταγραφεί 43 φάσεις αξιολόγησης των δραστηριοτήτων. Από την επιμέρους ανάλυση και καταγραφή των σημείων των οποίων καταδείκνυαν τη συσχέτιση τους με τις 11 κατηγορίες του ερευνητικού μας σχεδίου, καταλήγουμε στις παρακάτω πρώτες παρατηρήσεις, οι οποίες αποτυπώνονται στο γράφημα 11:

Στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η, 5^η, 6^η, 7^η, 8^η, 9^η και 10^η κατηγορία, καταγράφηκε με ποσοστό 100%, καθολική συσχέτιση με τις φάσεις της αξιολόγησης και πιο συγκεκριμένα:

1. Παρουσιάζοντας τα παιδιά τα έργα που δημιούργησαν, αυθόρμητα αναφέρονται στα υλικά που χρησιμοποίησαν, καθώς και στον τρόπο που εργάστηκαν.
2. Μέσα από τις περιγραφές των έργων τέχνης και των παιδικών δημιουργημάτων, αναγκαστικά γίνεται αναφορά στα μορφικά στοιχεία και η περιγραφή τους.
3. Όλες οι αναφορές και οι παρατηρήσεις των παιδιών είχαν άμεση σχέση με το θέμα που διαπραγματεύονταν.
4. Όταν καλείται το παιδί να περιγράψει το έργο που δημιούργησε, πρωτίστως χαρακτηρίζει το είδος του, δηλαδή, τι είναι αυτό που έκανε π.χ. κολάζ, ζωγραφιά, υφαντό, γλυπτό, κατασκευή κ.ά.
5. Όταν καλείται το παιδί να περιγράψει μια δραστηριότητα, αρχίζει από την έναρξή της, και αναφέρεται στα έργα τέχνης που είδε και στους καλλιτέχνες που προσέγγισε.
6. Μιλώντας ένα παιδί για έργα τέχνης, αλλά και για τα δικά του δημιουργήματα, χρησιμοποιεί λέξεις και όρους που έχει συναντήσει μέσα στη δραστηριότητα, τους επαναλαμβάνει και στη συνέχεια τους κατανοεί.
7. Περιγράφοντας ένα παιδί τα έργα που παράχθηκαν σε μια δραστηριότητα, αυθόρμητα χρησιμοποιεί τον 1^ο άξονα των μαθηματικών, π.χ. παρουσιάζει 19 βαλίτσες, 8 ζάρια, μια πολυκατοικία με 5 ορόφους, ένα λουλούδι με 11 πέταλα, μια αριθμοσκάλα, έναν τοίχο με 7 σειρές που κάθε σειρά έχει 15 τούβλα κ.λπ.
8. Περιγράφοντας ένα παιδί τα έργα τέχνης και τα δικά του δημιουργήματα, αναφέρεται σε μορφές που επαναλαμβάνονται, τους συνδυασμούς αυτών για τη δημιουργία μιας κανονικότητας, τις μορφές που δημιουργούνται από την επανάληψη ενός μοτίβου κ.λπ.

9. Όταν ένα παιδί αναφέρεται στα μορφικά στοιχεία ενός έργου, εκ των πραγμάτων αναφέρεται και σε σχήματα, τα οριοθετεί στο χώρο, τα εντοπίζει, τα περιγράφει, τα συγκρίνει με άλλα κ.λπ. κι έρχεται σε άμεση επαφή με τις χωρικές έννοιες και τη γεωμετρία. Με αυτό το σκεπτικό, ο άξονας των μορφικών στοιχείων της εικαστικής αγωγής και ο άξονας-τροχιά του χώρου και της γεωμετρίας των μαθηματικών, σχετίζονται άμεσα και άρρηκτα.
10. Μέσα από τις περιγραφές των έργων τέχνης και των λοιπών δημιουργημάτων, αυθόρμητα ένα παιδί χρησιμοποιεί χαρακτηρισμούς των σχημάτων, των μορφών, των επιφανειών, των γραμμών, οι οποίοι πηγάζουν από άμεσες ή έμμεσες μετρήσεις *(ένα μικρό σπιτάκι, αυτό είναι το πιο ψηλό κτίριο, η πιο μακριά γραμμή, τα 4 μικρά τετράγωνα μας κάνουν 1 μεγάλο, κ.ο.κ.)*.
11. Στην 11^η κατηγορία που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά, από τις 43 αξιολογήσεις, οι 3, με ποσοστό 6,97% δεν προσέφεραν ευκαιρία στα παιδιά να εξάγουν δεδομένα και συμπεράσματα ή να καταθέσουν υποθέσεις και να τις επαληθεύσουν, σε αντίθεση με τις υπόλοιπες 40, με ποσοστό 93,03%, οι οποίες προκάλεσαν τα παιδιά να προβληματιστούν, να σκεφτούν και να καταλήξουν σε υποθέσεις και πορίσματα, όπως βλέπουμε στο γράφημα 11.



Γράφημα 11. Συνολική συσχέτιση των Γ' φάσεων με τις 11 κατηγορίες της Διδακτικής Παρέμβασης

Σύμφωνα με τις παραπάνω καταγραφές, μπορούμε να καταλήξουμε στα πρώτα συνολικά πορίσματα που αφορούν στις Γ' φάσεις των 43 εικαστικών δραστηριοτήτων και είναι οι εξής:

1. Στη φάση της αξιολόγησης μιας εικαστικής δραστηριότητας, αναφέρονται και συσχετίζονται και οι 6 άξονες της εικαστικής αγωγής του νέου προγράμματος σπουδών για την α' τάξη δημοτικού.
2. Στη φάση της αξιολόγησης μιας εικαστικής δραστηριότητας, αυθόρμητα και χωρίς ιδιαίτερες μεθοδεύσεις από τη μεριά του εκπαιδευτικού, αναφέρονται

και κατανοούνται με καθολική συμμετοχή, οι 4 άξονες-τροχιές των μαθηματικών, που αφορούν στους αριθμούς και τις πράξεις, στην αλγεβρική σκέψη, στο χώρο και τη γεωμετρία και στις μετρήσεις μηκών, μεγεθών, επιφανειών κ.ά.

3. Στη φάση της αξιολόγησης, δίνονται πολλές ευκαιρίες και χωρίς ιδιαίτερη μεθόδευση από τη μεριά του εκπαιδευτικού, να παρουσιάσουν τα παιδιά με πιο οργανωμένο τρόπο τους πειραματισμούς και τις δράσεις τους. το ποσοστό συσχέτισης αυτής της φάσης με την κατηγορία των στοχαστικών μαθηματικών είναι πολύ υψηλό (93,03%), αποδεικνύοντας ότι και μόνο η διαδικασία παρουσίασης, είναι αρκετή να προκαλέσει στα παιδιά την αναγκαιότητα οργάνωσης της σκέψης και του λόγου τους.

10.4. Αξιολόγηση της Διδακτικής Παρέμβασης

Η ερμηνεία του ερευνητικού μας υλικού, ολοκληρώνεται με το τελευταίο στάδιο της μεθόδου μας, που είναι η αξιολόγηση του καταγεγραμμένου υλικού, δηλαδή, η νοηματική τεκμηρίωση των πορισμάτων μας, έτσι ώστε να μπορούν να θεωρηθούν ορθά. Ως εργαλείο ελέγχου της ορθότητας των αποτελεσμάτων, χρησιμοποιήσαμε **α.** τις δηλώσεις των παιδιών στις Α' και Γ' φάσεις των δραστηριοτήτων και **β.** τους πειραματισμούς και τα δημιουργήματα των παιδιών στη Β' φάση της δραστηριότητας (σύμφωνα με τον Belting).

Από την καταγραφή, ανάλυση και δημιουργική απαγωγή των 43 εικαστικών δραστηριοτήτων της διδακτικής μας παρέμβασης, καθώς και τον επιμερισμό και ανάλυση των τριών φάσεων της κάθε δραστηριότητας ξεχωριστά, προβήκαμε στις παρακάτω παρατηρήσεις, τις οποίες θα παρουσιάσουμε σε τρεις επιμέρους ενότητες: **α.** συνολικά για τις τρεις φάσεις των δραστηριοτήτων, **β.** συνολικά για όλες τις εικαστικές δραστηριότητες και **γ.** σε γενικές παρατηρήσεις και συμπεράσματα που εξήχθησαν από όλη τη διδακτική παρέμβαση.

10.4.1. Αξιολόγηση των τριών Φάσεων των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Με την ανάλυση και δημιουργική απαγωγή των 43 Α', Β' και Γ' φάσεων των εικαστικών δραστηριοτήτων, καταλήξαμε στις παρακάτω παρατηρήσεις, τις οποίες θα παρουσιάσουμε σε δυο επιμέρους ομάδες, **α.** ως προς τις κατηγορίες των εικαστικών και **β.** ως προς τις κατηγορίες των μαθηματικών::

Α. Ως προς τις 6 κατηγορίες/άξονες της Εικαστικής Αγωγής

1. Η Α' φάση της κάθε δραστηριότητας, που αφορά την προσέγγιση των έργων τέχνης, εμπεριέχει και τους 6 άξονες της εικαστικής αγωγής για την α' τάξη δημοτικού, προσφέροντας την ευκαιρία στους εκπαιδευτικούς να σχεδιάσουν και υλοποιήσουν πλήρεις εικαστικές δραστηριότητες.
2. Η Β' φάση της κάθε δραστηριότητας, που αφορά τους πειραματισμούς και τις δημιουργίες των παιδιών, εμπεριέχει μόνο τους 4 άξονες της εικαστικής αγωγής, με ποσοστό 100%, που αφορούν **α.** στα υλικά, μέσα και τεχνικές δημιουργίας, **β.** στα μορφικά στοιχεία, **γ.** στο Θέμα της κάθε δραστηριότητας και **δ.** στις μορφές τέχνης. Είναι πολύ δημιουργική φάση, αλλά δεν προσφέρει από μόνη της στα παιδιά την ευκαιρία να γνωρίσουν έργα τέχνης και καλλιτέχνες, να εκφράσουν συναισθήματα και απόψεις, να γνωρίσουν νέους εικαστικούς όρους, να διευρύνουν τους ορίζοντές τους, να αποκτήσουν εν τέλει εικαστική παιδεία, αφού στους 2 τελευταίους άξονες της εικαστικής αγωγής, κατέχει μηδενικό ποσοστό συσχέτισης. Συνολικά σε όλες τις εικαστικές δραστηριότητες, η συσχέτιση της Β' φάσης με τους 6 άξονες της εικαστικής αγωγής, κατέχει το ποσοστό του 66,66% (γράφημα 12).
3. Η Γ' φάση της κάθε δραστηριότητας, που αφορά στην αξιολόγηση της κάθε δραστηριότητας, εμπεριέχει και τους 6 άξονες της εικαστικής αγωγής. Το παιδί, ανακεφαλαιώνοντας κάθε δραστηριότητα, επανέρχεται και διατρέχει τη δραστηριότητα από την αρχή της –με την επανεξέταση των έργων τέχνης-, βαδίζει στη δημιουργία και τους πειραματισμούς τους δικούς του, και ολοκληρώνει, παρουσιάζοντας με προσεγμένο λεξιλόγιο τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκε και τα υλικά που χρησιμοποίησε. Εξηγεί και διευκρινίζει τις επιλογές του, ξανακοιτά τα έργα, αναγνωρίζει λάθη και τυχόν παραλήψεις, κατανοεί και εμπεδώνει γνώσεις κι εμπειρίες που απέκτησε. Νιώθει ικανοποιημένο, αποκτά αυτοπεποίθηση και αισθητική κουλτούρα.
4. Σύμφωνα με τις τρεις προηγούμενες παρατηρήσεις, οι φάσεις που καθίστανται πιο πλήρεις για μια ολοκληρωμένη εικαστική δραστηριότητα, είναι η Α' και η Γ' φάση, ενώ η Β' φάση αποδεικνύεται ότι προσφέρει δημιουργική απασχόληση, αλλά όχι εικαστική αγωγή, καθώς καταγράφεται η συνολική ποσοστιαία συσχέτισή της σε 66,66% με τους 6 άξονες της εικαστικής αγωγής (γράφημα 12).



Γράφημα 12. Συσχέτιση των 3 φάσεων των δραστηριοτήτων με τους 6 άξονες της εικαστικής αγωγής.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, για να θεωρήσουμε ότι μια καλλιτεχνική δραστηριότητα είναι πλήρης και συμβατή με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών για την εικαστική αγωγή, πρέπει απαραίτητα να εμπεριέχει και τις 3 προαναφερθείσες φάσεις κατά το σχεδιασμό και την υλοποίησή της. Δηλαδή, κατά την εφαρμογή της στην τάξη, πρέπει να δίδεται χρόνος: α. σε προσεγγίσεις έργων τέχνης, β. σε πειραματισμούς και δημιουργίες και γ. σε αξιολόγηση και αναστοχασμό των τεκταινομένων. Μια δραστηριότητα που πληροί αυτές τις προϋποθέσεις, καθίσταται ως ποιοτική εικαστική δραστηριότητα.

Β. Ως προς τις 5 κατηγορίες/τροχιές των Μαθηματικών

1. Η Α' φάση, της προσέγγισης των έργων τέχνης, εμπεριέχει και τους 5 άξονες-τροχιές των μαθηματικών με πολύ υψηλά ποσοστά συσχέτισης. Οι 4 πρώτοι άξονες-τροχιές των μαθηματικών εμπεριέχονται 100% μέσα σε κάθε προσέγγιση έργου τέχνης και ο άξονας-τροχιά που αφορά στα στοχαστικά μαθηματικά, εμπεριέχεται με αρκετά υψηλό ποσοστό (65,12%), προσφέροντας ευκαιρίες οργάνωσης της γνώσης, εξαγωγή συμπερασμάτων και καλλιέργειας της κριτικής σκέψης.
2. Η Β' φάση, του πειραματισμού και της δημιουργίας των παιδιών, εμπεριέχει και αυτή όλους τους άξονες-τροχιές των μαθηματικών, σε χαμηλότερα, αλλά όχι αμελητέα ποσοστά. Προσπαθώντας το παιδί να δημιουργήσει ένα έργο, χωρίς να το καταλάβει, μπαίνει στη διαδικασία να οργανώσει το υλικό του, να καταστρώσει ένα σχέδιο δράσης, να φανταστεί τι θέλει να κάνει και να επιδιώξει να το πετύχει, να υπολογίσει πόσα υλικά έχει στη διάθεσή του, αν θα χρησιμοποιήσει γεωμετρικά όργανα ή όχι, ποιους συνδυασμούς θα κάνει για να δημιουργήσει μια κανονικότητα, να προσπαθήσει να πετύχει μια συμμετρία, μια ισορροπία, να συνθέσει με πολλά σχήματα μια μορφή κ.ο.κ.

3. Η Γ' φάση, της αξιολόγησης και του αναστοχασμού, αποδεικνύεται η πιο απαραίτητη φάση της δραστηριότητας, γιατί εμπεριέχει όλους τους άξονες-τροχιές των μαθηματικών σε υψηλότερο και ποιοτικότερο ποσοστό από τις άλλες δυο φάσεις της δραστηριότητας. Με τη φάση της παρουσίασης της κάθε δραστηριότητας, το παιδί μπαίνει στη διαδικασία, χωρίς να το καταλάβει, να επαναλάβει παλαιές και νέες πληροφορίες, να καλλιεργήσει τον προφορικό και περιγραφικό του λόγο, να ανακεφαλαιώσει τις δράσεις τις δικές του και της ομάδας του, να οργανώσει τον τρόπο παρουσίασης έτσι ώστε να γίνει συνοπτικός και κατανοητός, να σκεφτεί βαθύτερα και να στοχαστεί για ολόκληρη τη διαδικασία. Με αυτό τον τρόπο αποκτά γνώσεις κι εμπειρίες που θα χρησιμοποιήσει σε επόμενες δράσεις του και εθίζεται σε έναν επιστημονικό τρόπο εργασίας, ο οποίος εξελίσσεται βαθμιαία, ανάλογα με τη συχνότητά του στη μαθησιακή διαδικασία.
4. Η φάση που παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ποσοστιαία συσχέτιση με τους 5 άξονες των μαθηματικών εννοιών, αποδεικνύεται ότι είναι η Γ' φάση, της αξιολόγησης της κάθε δραστηριότητας, με ποσοστό συσχέτισης 99,09% με μικρή διαφορά από την Α' φάση, της προσέγγισης των έργων τέχνης με ποσοστό 92,09% και με τρίτη στη σειρά, τη Β' φάση, της δημιουργίας και του πειραματισμού με το χαμηλότερο ποσοστό συσχέτισης της τάξης του 62% (γράφημα 13).



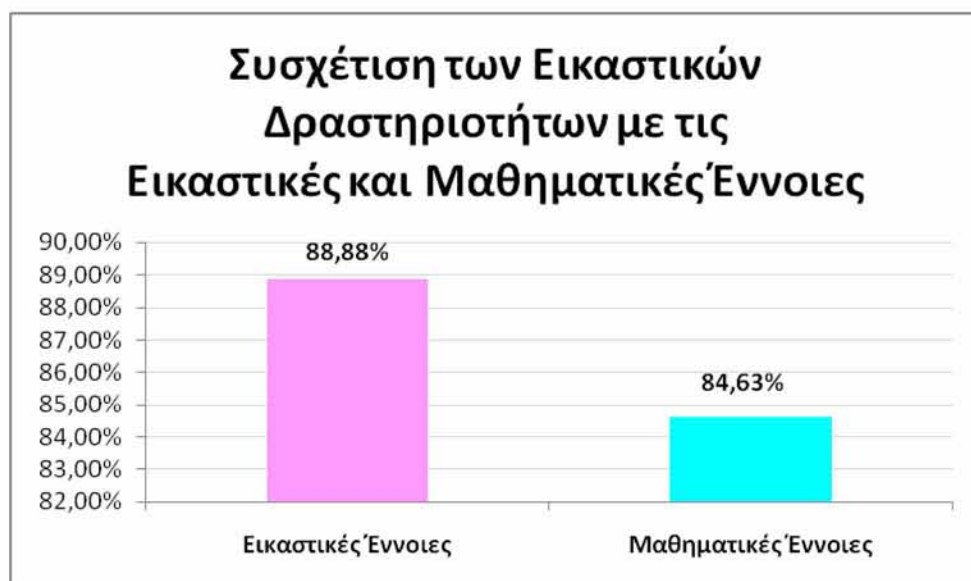
Γράφημα 13. Συνολική συσχέτιση των 3 φάσεων με τους άξονες των μαθηματικών εννοιών

Συγκρίνοντας τις 3 φάσεις μεταξύ τους σε σχέση με τις εικαστικές και μαθηματικές κατηγορίες, παρατηρούμε τα εξής: α. οι Α' και Γ' φάσεις κατέχουν πολύ υψηλά ποσοστά συσχέτισης και με τις εικαστικές (με 100%) και με τις μαθηματικές έννοιες (με 92,09% και 99,09% αντίστοιχα) και β. η Β' φάση, της δημιουργίας, παρουσιάζει

66,66% συσχέτιση με τους άξονες των εικαστικών και 62% συσχέτιση με τους άξονες των μαθηματικών.

10.4.2. Αξιολόγηση των Εικαστικών Δραστηριοτήτων

Οι 43 εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν, στο σύνολό τους, εμπεριείχαν τους 6 άξονες της εικαστικής αγωγής σε ποσοστό 88,88% και τους 5 άξονες των μαθηματικών, σε ποσοστό 84,63%, όπως καταδεικνύει το γράφημα 14:



Γράφημα 14. Συσχέτιση των εικαστικών δραστηριοτήτων με τους άξονες των εικαστικών και των μαθηματικών.

Παρατηρούμε λοιπόν, ότι καταγράφεται μικρή ποσοστιαία διαφορά της τάξης του 4,25%, στη συσχέτιση των εικαστικών δραστηριοτήτων με τις εικαστικές και μαθηματικές έννοιες. Η παραπάνω διαπίστωση, μας επιτρέπει να δώσουμε την πρώτη απάντηση στο αρχικό ερώτημα της έρευνάς μας, το οποίο υπενθυμίζουμε ότι ήταν το εξής: «*«εάν σχεδιάσουμε εικαστικές δραστηριότητες και τις υλοποιήσουμε στην α' τάξη του δημοτικού σχολείου και στο νηπιαγωγείο, θα μπορέσουμε να αποδείξουμε ότι ταυτόχρονα και παράλληλα θα καλλιεργούνται και οι μαθηματικές έννοιες»*». Η απάντηση στο ερώτημά μας, καταδεικνύεται ποσοτικά στο γράφημα 14 και περιφραστικά στην εξής πρόταση: *«Σχεδιάζοντας και υλοποιώντας ποιοτικές εικαστικές δραστηριότητες, ταυτόχρονα και παράλληλα με τις έννοιες της εικαστικής αγωγής, καλλιεργούμε, εξασκούμε και αναπτύσσουμε και όλες τις μαθηματικές έννοιες που περιλαμβάνει το νέο πρόγραμμα σπουδών (2011) για τα μαθηματικά της α' τάξης δημοτικού»*.

10.4.3. Γενικές Παρατηρήσεις

Ανακεφαλαιώνοντας τα ευρήματα της έρευνας, καταλήγουμε στα παρακάτω συμπεράσματα, τα οποία απαντούν στις αρχικές υποθέσεις του ερευνητικού μας σχεδίου και προχωρούν και ακόμα παραπέρα, σε γενικές παρατηρήσεις που εξήχθησαν από τη διδακτική παρέμβαση, χωρίς να έχουν ενταχθεί στο αρχικό πλαίσιο της έρευνάς μας.

Συμπεράσματα:

1. Με τη διδακτική μας παρέμβαση, αποδείχθηκε η άμεση σύνδεση των εικαστικών με τα μαθηματικά, σε όλους τους άξονες/τροχιές και σε όλες τις θεματικές περιοχές που προτείνει το νέο πρόγραμμα σπουδών για την α' τάξη δημοτικού. Αποδείχθηκε ότι μέσα από τα εικαστικά, μπορούν να αναδυθούν και να καλλιεργηθούν όλες οι κύριες μαθηματικές έννοιες που προτείνονται από τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών για την πρωτοσχολική ηλικία.
2. Με την απόδειξη της στενής και άρρηκτης σχέσης των εικαστικών και των μαθηματικών, ακυρώνονται οι δικαιολογίες των εκπαιδευτικών: α. για τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά στα μαθηματικά, β. για την έλλειψη του χρόνου στο ωρολόγιο πρόγραμμα της τάξης και γ. για την καταστρατήγηση της ώρας των εικαστικών, για την περαιτέρω εξάσκηση των παιδιών στα μαθηματικά.
3. Με το σχεδιασμό και την υλοποίηση εικαστικών δραστηριοτήτων με βάση το τρίπτυχο: α. προσέγγιση έργων τέχνης, β. πειραματισμός και δημιουργία και γ. αξιολόγηση και αναστοχασμός, αποδείχθηκε ότι εμπεριέχονται και οι 6 άξονες της εικαστικής αγωγής με όλα τα θεματικά περιεχόμενα που προτείνει το νέο πρόγραμμα σπουδών.
4. Με το μεθοδολογικό τρόπο που διαπραγματευθήκαμε τις εικαστικές δραστηριότητες, αλλά και όλη τη διδακτική παρέμβαση, αποδείξαμε ότι η επιστημονική γνώση μπορεί να συμβαδίζει με την ευχαρίστηση και τη δημιουργία.
5. Με τη χρήση απλών υλικών και μέσων στην υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης, ακυρώνεται η δικαιολογία της έλλειψης χρημάτων για την υλοποίηση ποιοτικών εικαστικών δραστηριοτήτων.
6. Με τη χρήση του Η/Υ και των εργαλείων του (διαδίκτυο, εκπαιδευτικά λογισμικά) υποστηρίζουμε την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική

διαδικασία και τις αναδεικνύουμε ως ένα απαραίτητο εργαλείο έρευνας και ανακάλυψης στα χέρια των εκπαιδευτικών και των παιδιών.

Γενικές παρατηρήσεις

Η επιτυχία της διδακτικής παρέμβασης, ως προς τους στόχους της έρευνας, αλλά και ως προς το αμείωτο ενδιαφέρον και τον ενθουσιασμό των παιδιών, οφείλεται στους εξής παράγοντες:

1. Τα έργα τέχνης που χρησιμοποιήθηκαν δεν ήταν προϊόν τυχαίας επιλογής. Επιλέχθηκαν καλλιτέχνες, που το έργο τους είναι σοβαρό, βαθύ, και ευρέως αναγνωρισμένο. Εκτιμήθηκαν οι μαθηματικές έννοιες που κάθε έργο εμπεριείχε και μπορούσαν να τις αντιληφθούν οι μικροί μας θεατές, τα παιδιά. Αυτό αποτέλεσε το ισχυρό κίνητρο για παρατήρηση, ανακάλυψη και δράση από την πλευρά των παιδιών.
2. Δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στις προσεγγίσεις των έργων τέχνης. Τα παιδιά, πρώτα ως θεατές, ανακάλυπταν τα στοιχεία του κάθε έργου, συζητούσαν γι' αυτά, εξέφραζαν τα συναισθήματά τους και στη συνέχεια, ως δημιουργοί, δημιουργούσαν τα δικά τους έργα, ελεύθερα και αβίαστα. Το δίπτυχο *θεατής/δημιουργός*, λειτούργησε με επιτυχία σε όλες τις δραστηριότητες.
3. Δόθηκε ενεργητικός ρόλος στα παιδιά, με την εκπαιδευτικό/ερευνήτρια να κατέχει το ρόλο του εμπνευστή και να προκαλεί τα παιδιά για δράση, ανακάλυψη και διασκέδαση. Οι δραστηριότητες ήταν όλες βιωματικές και η θεματολογία τους, παρμένη μέσα από τα ενδιαφέροντα και τις εμπειρίες των παιδιών.
4. Δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στη φάση της αξιολόγησης της κάθε δραστηριότητας, όπου τα παιδιά επαναλάμβαναν τις νέες γνώσεις και κατανοούσαν την όλη διαδικασία. Ακόμα και όταν ο χρόνος δεν το επέτρεπε, η εκπαιδευτικός συνομιλούσε με κάθε παιδί τη στιγμή που δημιουργούσε και προκαλούσε το καθένα να εκφράσει τις απόψεις, τα συναισθήματα, αλλά και τον τρόπο που εργαζόταν.
5. Η διαθεματική σύνδεση των εικαστικών με τα μαθηματικά, δεν ήταν η μόνη που μας απασχόλησε. Αυθόρμητα, και χωρίς να είναι προγραμματισμένο, μέσα από τις δραστηριότητες, προέκυψαν θέματα από το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, από τη γεωγραφία, τις φυσικές επιστήμες και τη Γλώσσα.

6. Τα υλικά και τα μέσα δημιουργίας δεν ήταν κρυμμένα, αλλά, με τάξη οργανωμένα σε μια γωνιά της τάξης, καθ' όλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης. Με αυτό τον τρόπο, τα παιδιά εξοικειώθηκαν με αυτά και τη χρήση τους, τα ταχτοποιούσαν τα ίδια, τα χρησιμοποιούσαν όποτε τα χρειάζονταν χωρίς την εμπλοκή του εκπαιδευτικού.
7. Καθοριστικός υπήρξε ο ρόλος της εκπαιδευτικού/ερευνήτριας. Οι τρεις προτεινόμενες φάσεις υλοποίησης της κάθε εικαστικής δραστηριότητας, δεν θα είχαν τα ίδια αποτελέσματα και τις ίδιες συσχετίσεις με τα εικαστικά και τα μαθηματικά εάν γίνονταν με τον παραδοσιακό τρόπο. Τα έργα τέχνης, εάν δεν προσεγγίζονται ως προς τα μορφικά στοιχεία και τις εικαστικές και μαθηματικές έννοιες του κάθε έργου, τότε αποτελούν απλά όμορφες εικόνες που προσφέρουν ευκαιρίες για αισθητική τέρψη, αλλά όχι για κριτική σκέψη και αναζήτηση.
8. Επίσης, σημαντικός είναι και ο τρόπος που πραγματοποιήθηκε η Γ' φάση της αξιολόγησης της κάθε δραστηριότητας. Εάν τα παιδιά, απλά παρουσίαζαν τα έργα που δημιούργησαν και δεν ανέλυναν τον τρόπο που εργάστηκαν, τα συμπεράσματα που εξήγαγαν, τα υλικά που χρησιμοποίησαν, τα πειράματα που έκαναν και τα αποτελέσματα που είχαν κ.ά. τότε δεν θα καταγράφονταν ευκαιρίες αναστοχασμού και εμπέδωσης των νέων πληροφοριών, αλλά θα ήταν μια απλή κουβεντούλα στην τάξη, όπου όλοι θα θαύμαζαν και θα χειροκροτούσαν τις δημιουργίες.
9. Το τρίπτυχο *Προσέγγιση/Δημιουργία/Αναστοχασμός*, αποδείχτηκε, με πολύ υψηλά ποσοστά επιτυχίας, ένας δόκιμος μεθοδολογικός τρόπος για τη διαπραγμάτευση των εικαστικών δραστηριοτήτων, όχι μόνο για την καλλιέργεια και ανάπτυξη των μαθηματικών εννοιών, αλλά για την καλλιέργεια και ανάπτυξη της αισθητικής παιδείας, της φαντασίας, της δημιουργικότητας και της κριτικής σκέψης, που είναι τα ζητούμενα σε όλες τις μαθησιακές περιοχές του προγράμματος σπουδών και απαραίτητα εφόδια για τον αναπτυσσόμενο άνθρωπο.

10.5. Συμπεράσματα

Στο 10^ο κεφάλαιο, παρουσιάσαμε τα αποτελέσματα από τη σημειολογική ανάλυση των 43 εικαστικών δραστηριοτήτων που υλοποιήθηκαν στην Α' τάξη του δημοτικού. Αρχικά, παρουσιάσαμε τα αποτελέσματα ξεχωριστά για κάθε ενότητα και κάθε

διδασκτική φάση και σε τελικό επίπεδο, εξάγαμε συμπεράσματα για ολόκληρη τη Διδακτική Παρέμβαση, τα οποία είναι τα εξής:

1. Με τη φάση της προσέγγισης ενός έργου τέχνης σε μια εικαστική δραστηριότητα, εμπλέκονται και συνδυάζονται με ποσοστό συσχέτισης 100% και οι 6 άξονες της εικαστικής αγωγής του νέου αναλυτικού προγράμματος σπουδών για την α' τάξη δημοτικού.
2. Σε όλες τις δημιουργίες και τους πειραματισμούς των παιδιών (Β' φάσεις), υφίστανται οι 4 πρώτοι άξονες της εικαστικής αγωγής, που αφορούν στα υλικά και μέσα δημιουργίας, στα μορφικά στοιχεία, το θέμα και στις μορφές των τεχνών αντίστοιχα, ενώ δεν μετέχουν οι δύο τελευταίοι άξονες της εικαστικής αγωγής, γιατί τα παιδιά δημιουργούν χωρίς να έρχονται σε επαφή με έργα τέχνης και καλλιτέχνες και δεν χρησιμοποιούν εικαστικούς όρους.
4. Στις Γ' φάσεις των εικαστικών δραστηριοτήτων, αναφέρονται και συσχετίζονται και οι 6 άξονες της εικαστικής αγωγής του νέου προγράμματος σπουδών για την α' τάξη δημοτικού.
3. Η Α' φάση, της προσέγγισης των έργων τέχνης, εμπεριέχει και τους 5 άξονες-τροχιές των μαθηματικών με πολύ υψηλά ποσοστά συσχέτισης.
4. Η Β' φάση, του πειραματισμού και της δημιουργίας των παιδιών, εμπεριέχει και αυτή όλους τους άξονες-τροχιές των μαθηματικών, σε χαμηλότερα, αλλά όχι αμελητέα ποσοστά.
5. Η Γ' φάση, της αξιολόγησης και του αναστοχασμού, αποδεικνύεται η πιο απαραίτητη φάση της δραστηριότητας, γιατί εμπεριέχει όλους τους άξονες-τροχιές των μαθηματικών σε υψηλότερο και ποιοτικότερο ποσοστό από τις άλλες δυο φάσεις της δραστηριότητας.
6. Οι 43 εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν, στο σύνολό τους, εμπεριείχαν τους 6 άξονες της εικαστικής αγωγής σε ποσοστό 88,88% και τους 5 άξονες των μαθηματικών, σε ποσοστό 84,63%, αποδεικνύοντας ότι μια εικαστική δραστηριότητα, είναι εξίσου –με πολύ μικρή διαφορά- εικαστική, όσο και μαθηματική.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

ΠΟΙΟΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

11.1. Γενικά

Το ερευνητικό σχέδιο που υλοποιήσαμε και αναλύσαμε, είναι κατά κύριο λόγο ποιοτικό. Δεν είναι δυνατόν να αποκωδικοποιηθεί ποσοτικά η συμπεριφορά και το ενδιαφέρον των παιδιών, ή να χαρακτηριστεί με αριθμό/ποσότητα ένα έργο που δημιούργησε ένα παιδί, η σκέψη και τα συναισθήματά του. Ακόμα και στις περιπτώσεις του *απόλυτου* «σωστού/λάθους», ακόμα και εκεί, το ξέρουμε καλά ότι η απάντηση γίνεται δεκτή συμβιβαστικά, για να καλύψει την ανάγκη της ποσοτικής επιβεβαίωσης του εκάστοτε φαινομένου. Παρότι η έρευνα που υλοποιήσαμε είναι ποιοτική, προσπαθήσαμε να εξαγάγουμε και ποσοτικά αποτελέσματα, τα οποία παρουσιάσαμε στα προηγούμενα κεφάλαια. Θεωρούμε όμως ότι είναι δέον, να παραθέσουμε επίσης ενδεικτικά, κάποια στοιχεία της διδακτικής μας παρέμβασης, τα οποία υποστηρίζουν και συμπληρώνουν τα προαναφερθέντα ποσοτικά δεδομένα και αιτιολογούν τα υψηλά ποσοστά των συσχετίσεων των εικαστικών δραστηριοτήτων με τις εικαστικές και μαθηματικές έννοιες που προτείνονται από το νέο πρόγραμμα σπουδών για την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία.

Σε αυτή την ενότητα, θα παρουσιάσουμε ορισμένα ενδεικτικά στοιχεία, τα οποία δηλώνουν ποιοτικά την αποτελεσματικότητα της Διδακτικής Παρέμβασης σε σχέση με τους εικαστικούς και μαθηματικούς στόχους που προτείνει το νέο πρόγραμμα σπουδών τόσο για την προσχολική όσο και την πρωτοσχολική ηλικία.

11.2. Ποιοτικές Παρατηρήσεις για τη Διδακτική Παρέμβαση στο Νηπιαγωγείο

Σε αυτή την ενότητα θα παρουσιάσουμε ποιοτικά δεδομένα που αφορούν συνολικά κι ενιαία τις 43 εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήσαμε στη διδακτική παρέμβαση και αποτυπώνουν τη σχέση τους με τις 10 κατηγορίες του ερευνητικού σχεδίου, τις οποίες θα παρουσιάσουμε σε δυο επιμέρους ομάδες, τις 5 πρώτες, των εικαστικών και τις 5 επόμενες, των μαθηματικών. Θα εμβαθύνουμε σε αυτές, αναλύοντας κάθε κατηγορία σε επιμέρους υποκατηγορίες, οι οποίες αντανακλούν την προτεινόμενη βασική θεματολογία –από το πρόγραμμα σπουδών- των εικαστικών και των μαθηματικών εννοιών:

Α. Συσχέτιση των δραστηριοτήτων με τις κατηγορίες της Εικαστικής Αγωγής

Αντιστοιχίζοντας τους 5 άξονες των εικαστικών που προτείνει το νέο πρόγραμμα σπουδών, με τα βασικά θέματα που υπάγονται στον καθένα από αυτούς, καταλήξαμε στις παρακάτω σχέσεις και παρατηρήσεις, έτσι όπως αναδεικνύονται μέσα από τις καταγραφές της διδακτικής παρέμβασης:

1. 1^η κατηγορία: Υλικά, μέσα και τεχνικές

Την 1^η κατηγορία/άξονα της εικαστικής αγωγής, την επιμερίσαμε σε 3 υποκατηγορίες, που αντιστοιχούν στη βασική θεματολογία που προτείνει το νέο πρόγραμμα σπουδών και τις συσχετίσαμε με τις εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήσαμε στη διδακτική παρέμβαση:

1.1. Να αναγνωρίζουν υλικά χρήσιμα για την εικαστική δημιουργία και να τα ταξινομούν με βάση τις ιδιότητές τους.

1.2. Να χρησιμοποιούν με φαντασία διαφορετικά υλικά για να δημιουργούν.

1.3. Να γνωρίζουν και να χρησιμοποιούν απλές τεχνικές για τη δημιουργία πρωτότυπων έργων δύο και τριών διαστάσεων.



Πίνακας 1. Ποικίλα υλικά και μέσα δημιουργίας των εικαστικών δραστηριοτήτων

Στις 43 εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήσαμε, τα παιδιά χρησιμοποίησαν κατά κόρον ποικίλα υλικά και μέσα και πειραματίστηκαν με αυτά στις δημιουργίες τους (λευκά και χρωματιστά χαρτιά και χαρτόνια, χαρτιά μιλιμετρέ, χρώματα, μολύβια, φυσικό και άχρηστο υλικό, γεωμετρικά όργανα και έτοιμα πατρόν, κόλλες, ψαλίδια, χαρτιά του μέτρου, πλαστελίνες και πηλό, κορδέλες, ξύλα κ.ά.), όπως βλέπουμε ενδεικτικά στον πίνακα 1. Η 1^η κατηγορία λοιπόν, που αφορά στον 1^ο άξονα των εικαστικών, εμπεριέχεται και στις 43 εικαστικές δραστηριότητες του ερευνητικού σχεδίου και καλύπτονται και οι τρεις γενικοί μαθησιακοί στόχοι που προτείνονται από το νέο πρόγραμμα σπουδών. Επίσης, ως υλικό δημιουργίας χρησιμοποιήθηκε και ο Η/Υ **α.** ως εργαλείο δημιουργίας σε εκπαιδευτικά λογισμικά, **β.** ως εργαλείο αναζήτησης των πληροφοριών και **γ.** ως εργαλείο δημιουργίας λέξεων και αριθμητικών συμβόλων.

2. 2^η κατηγορία: Απλά Μορφικά Στοιχεία

- 2.1. Να αναγνωρίζουν διαφορετικά είδη γραμμών και να αποδίδουν κίνηση με αυτές.
- 2.2. Να αναγνωρίζουν τα χρώματα στο περιβάλλον και στα έργα τέχνης.
- 2.3. Να αναγνωρίζουν και να συνθέτουν διάφορες μορφές και σχήματα.
- 2.4. Να διακρίνουν και να ονομάζουν την υφή στις επιφάνειες διαφόρων αντικειμένων.
- 2.5. Να αποδίδουν διαφορετικές υφές στα έργα τους.



Εκτός από τις ποικίλες γραμμές, τα παιδιά διέκριναν τις διαφορετικές υφές των υλικών



Αφού παρατήρησαν τα χρώματα στ φύση και στα έργα τέχνης, έφτιαξαν τα δικά τους χρωματολόγια



Με το διαφανοσκόπιο, πειραματίστηκαν με την ανάλυση και σύνθεση μορφών με σχήματα

Πίνακας 2. Ανακαλύψεις μέσα από παιχνίδια με γραμμές, χρώματα, σχήματα και υφές.

Και στις 43 εικαστικές δραστηριότητες, εμπεριέχεται ο 2^{ος} άξονας των εικαστικών, καθώς και όλοι οι προτεινόμενοι γενικοί μαθησιακοί στόχοι, που αφορούν στη γραμμή, το χρώμα, το σχήμα, τη μορφή και την υφή. Τα παιδιά, μέσα από τις δραστηριότητες που σχεδιάσαμε, είχαν την ευκαιρία να γνωρίσουν και να δημιουργήσουν, όχι μόνο με τα παραπάνω μορφικά στοιχεία που προτείνει το νέο πρόγραμμα σπουδών, αλλά και με ένα μορφικό στοιχείο που προτείνει το Δ.Ε.Π.Π.Σ. και είναι το σημείο.

3. 3^η κατηγορία: Μορφές Εικαστικών Τεχνών

- 3.1. Να δημιουργούν εικαστικές αναπαραστάσεις δύο και τριών διαστάσεων χρησιμοποιώντας τις εμπειρίες, τις γνώσεις, τα συναισθήματα και τη φαντασία τους ατομικά και ομαδικά.
- 3.2. Να συνδέουν εμπειρίες και βιώματα με τις μορφές των εικαστικών και να συζητούν για αυτές.
- 3.3. Να χρησιμοποιούν δεξιότητες επίλυσης προβλήματος για να δημιουργούν με τις διάφορες εικαστικές μορφές.
- 3.4. Να γνωρίζουν τις δυνατότητες της ψηφιακής τεχνολογίας και να τις χρησιμοποιούν για πειραματισμό, παραγωγή, αναπαραγωγή και μετασχηματισμό έργων.
- 3.5. Να παρατηρούν το φυσικό και το κοινωνικό περιβάλλον και να αντλούν θέματα από αυτό.



Πίνακας 3. Πειραματισμοί και δημιουργίες με ποικίλες μορφές τέχνης και τεχνικές

Από τον 3^ο άξονα των εικαστικών, γνωρίσαμε πολλές μορφές τέχνης, όπως: το σχέδιο, τη ζωγραφική, την πηλοπλαστική, την υφαντική, τις μικροκατασκευές, τις κατασκευές, τις συνθέσεις, το κολάζ, τα τυπώματα και τα μόντιπλς. Παρότι δεν σχεδιάσαμε ξεχωριστή δραστηριότητα για τα στένσιλ, εν τούτοις μας δόθηκε η ευκαιρία να τα γνωρίσουν τα παιδιά στις δραστηριότητες με τα ψάρια, τις πεταλούδες και τα αστέρια, όταν παρατηρούσαν τον κενό χώρο στο χαρτί που έκοβαν την εκάστοτε μορφή. Επίσης, εκμεταλλευόμενοι τις απόκριες που συνέπεσαν μέσα στη διδακτική παρέμβαση, οργανώσαμε κι ένα χάπενινγκ με τα έργα που δημιούργησαν τα παιδιά, με κομφετί, σερπαντίνες και πολλές ανθρώπινες φιγούρες. Επομένως, χρησιμοποιήσαμε θέματα από τη φύση και το περιβάλλον, με ζώα και φυτά, εκμεταλλευτήκαμε γιορτές και σχολικές δραστηριότητες, δημιουργήσαμε συλλογές και διακοσμήσεις, οργανώσαμε δημιουργικά παιχνίδια με χρώματα, βαλίτσες, ζάρια, τουβλάκια κ.ά., δημιουργήσαμε φανταστικές εικόνες με ποικιλία συνδυασμών και εντάξαμε μέσα στα πλαίσια της δημιουργίας και τον Η/Υ.

4. 4^η κατηγορία: Έργα τέχνης

4.1. Να γνωρίζουν και να ονομάζουν ορισμένα είδη ελληνικής παραδοσιακής τέχνης.

4.2. Να αναγνωρίζουν έργα τέχνης άλλων λαών και πολιτισμών.

4.3. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν διαφορετικά είδη έργων (π.χ. τοπιογραφία, πορτρέτο, νεκρή φύση κ.ά.).

4.4. Να αναγνωρίζουν ορισμένα χαρακτηριστικά έργα διαφορετικών περιόδων της τέχνης (μοντέρνα, αρχαιοελληνικά, βυζαντινά κ.ά.).



Louis Ritman.
«Ανθόκηπος»



Jean Van Kessel.
«Μελέτη για
πεταλούδες»



Αττικός ερυθρόμορφος
ελκωτός κρατήρας



Αμπαϊ (Σαρακατσάνοι),



Αλέξης Ακριθάκης,
«Θεμέλιος Λίθος»



Κωνσταντίν
Μπρανκούζι, («Τραπεζί
της σιωπής»),



CARL ANDRE,
Ακέραιος δολομίτης,
1985
45 κύβοι Δολομίτη.



A.RODCHENKO. Plate 8
(Composition no.68

Πίνακας 4. Ενδεικτικά έργα τέχνης που προσέγγισαν τα παιδιά

Τα παιδιά ήρθαν σε επαφή και προσέγγισαν πολλά έργα τέχνης, καλύπτοντας όλη τη θεματολογία του 4^{ου} άξονα. Γνώρισαν δείγματα από τη λαϊκή παραδοσιακή τέχνη, από την παραστατική και αφηρημένη και συνέλλεξαν πληροφορίες για πολλούς καλλιτέχνες από την Ελλάδα και το εξωτερικό.

5. 5^η κατηγορία: Εισαγωγή στην Καλαισθησία

5.1. Να χρησιμοποιούν στον προφορικό τους λόγο ορισμένους απλούς όρους τέχνης.

5.2. Να δείχνουν ενδιαφέρον για έργα τέχνης.

5.3. Να παρατηρούν, να περιγράφουν και να εκφράζουν σκέψεις, προτιμήσεις και απόψεις για έργα τέχνης.

5.4. Να αντιλαμβάνονται ότι η τέχνη εκτίθεται σε ειδικούς χώρους.



Επισκέφθηκαν εικονικά μουσεία στο διαδίκτυο



Εξέφρασαν τα συναισθήματά τους περιγράφοντας
κούκλες για κουκλοθέατρο

Πίνακας 5. Πολιτιστικές δράσεις των παιδιών

Και ο 5^{ος} άξονας των εικαστικών εμπεριέχεται σε όλες τις δραστηριότητες του ερευνητικού μας σχεδίου. Δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά, να εκφράσουν τις απόψεις, τις σκέψεις και τις προτιμήσεις τους, να εκφράσουν τα συναισθήματά τους, να περιγράψουν πολλά έργα τέχνης και ποικίλο φωτογραφικό υλικό, να περιηγηθούν σε εικονικά μουσεία μέσα από το διαδίκτυο.

Β. Συσχέτιση των δραστηριοτήτων με τις κατηγορίες των Μαθηματικών

1. 1^η κατηγορία: Αριθμοί και Πράξεις

1.1. Αριθμητικά σύμβολα (Απαγγέλλουν, διαβάζουν και γράφουν αριθμούς μέχρι το 10).

1.2. Άμεση αναγνώριση (Αναγνωρίζουν αριθμητικές ποσότητες χρησιμοποιώντας στρατηγικές άμεσης αναγνώρισης).

1.3. Καταμέτρηση ποσοτήτων και αρίθμηση (Καταμετρούν πραγματικά αντικείμενα και αντικείμενα σε εικόνες και άλλες μορφές συμβολικών παραστάσεων μέχρι το 10).

1.4. Διάταξη ποσοτήτων και αριθμών α. Συγκρίνουν και διατάσσουν ποσότητες όπως και αριθμούς που παριστούν στην αριθμογραμμή και β. Διερευνούν πώς κατασκευάζονται οι αριθμοί μέχρι το 10, αναλύοντας και συνθέτοντας ποσότητες.

1.5. Πρόσθεση και αφαίρεση α. Διερευνούν καταστάσεις «βάζω μαζί», «βάζω ακόμα» και «συγκρίνω» για να προσεγγίσουν τις πράξεις πρόσθεση και αφαίρεση και κατασκευάζουν απλά προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης και β. Διερευνούν συνδυασμούς που δίνουν τα αθροίσματα ή τις διαφορές των αριθμών ως το 10.

1.6. Πολλαπλασιασμός και διαίρεση α. Ομαδοποιούν αντικείμενα σε δυνάδες, τριάδες, τετράδες και πεντάδες και β. Μοιράζουν αντικείμενα σε δυνάδες, και τριάδες.



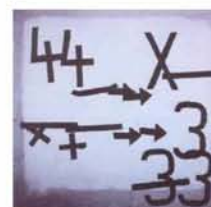
Σύγχρονο Συγκρότημα με οικοδομές σε τετράδες



Γιώργος Λάμπας, Ζάρια



Τόνι Γκραγκ. Τρία μοντέρνα κτίρια



Γιάννης Κουνέλης «Χωρίς Τίτλο»



Τα παιδιά βρίσκουν αντιστοιχίες στην ποσοτική αξία των νομισμάτων



Γράφουν τους αριθμούς για να αριθμήσουν τα σπίτια στην Πολιτεία τους



Φτιάχνουν σκαλοπάτια με ξύλινο υλικό (κύβους)



Αναγνωρίζουν τις ποσότητες και τις αντιστοιχίζουν με τον ανάλογο αριθμό

Πίνακας 6. Ενδεικτικές ευκαιρίες για εμπλοκή των παιδιών με τον 1^ο άξονα των μαθηματικών

Με τις εικαστικές δραστηριότητες, δόθηκαν πολλές ευκαιρίες στα παιδιά, να αναγνωρίσουν άμεσα κάποιες ποσότητες, να μετρήσουν και καταμετρήσουν επίσης, να αντιληφθούν βιωματικά την ανάλυση και τη σύνθεση κάποιων αριθμών (π.χ. στα ζάρια), τη θεσιακή αξία των αριθμών (π.χ. στην οδομέτρηση), να εκτιμήσουν μεγάλες ποσότητες (π.χ. σε αριθμοσκάλες), να γνωρίσουν και να δημιουργήσουν αθροιστικές και πολλαπλασιαστικές καταστάσεις, (π.χ. στα σπίτια, στα πολλαπλά), να γνωρίσουν βιωματικά τους κλασματικούς αριθμούς (π.χ. όταν χώριζαν την επιφάνεια εργασίας τους σε 2 ή 4 ίσα μέρη, όταν μετρούσαν τους ορόφους μιας πολυκατοικίας κ.ά.).

2. 2^η κατηγορία: Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη

2.1. Κανονικότητες: αναγνώριση, συμπλήρωση, περιγραφή και κατασκευή κανονικοτήτων *α. Αναγνωρίζουν, περιγράφουν και συμπληρώνουν κανονικότητες με χειραπτικό ή εικονιστικό υλικό και β. Κατασκευάζουν δικές τους κανονικότητες με υλικό.*

2.2. Συναρτήσεις: Εξερεύνηση σχέσεων μεταξύ μεταβαλλόμενων μεγεθών. *(Εξερευνούν σχέσεις ανάμεσα σε συμμεταβαλλόμενα ή αντίστροφα μεταβαλλόμενα μεγέθη σε απλές καταστάσεις).*

2.3. Ισότητα –Ανισότητα: Έννοια της ισότητας και ανισότητας. *Διερευνούν την έννοια της ισότητας και ανισότητας σε διαφορετικά πλαίσια. (Στόχος από γεωμετρία, μέτρηση και αριθμούς).*



Βασίλι Καντίνσκι
«Φιγούρες»



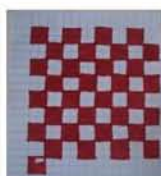
PAUL KLEE. «Το
μεγάλο παιχνίδι στο
σκάκι»



Υφαντό από την Φύτη της
Πάφου



Κωνσταντίν Μπρανκούζι,
«Ατέρμονη στήλη»



Εργάζονται σε
τετραγωνισμένη επιφάνεια
και δημιουργούν ένα σκάκι



Διακοσμούν τα
τραπουλόχαρτα με
επαναλαμβανόμενα
μοτίβα



Φτιάχνουν υφαντά με
χρωματιστές κορδέλες



Δημιουργούν
πλακόστρωτα με
συνδυασμούς μοτίβων-
σχημάτων

Πίνακας 7. Ενδεικτικές ευκαιρίες για την ενασχόληση με επαναλαμβανόμενα μοτίβα

Ο 2^{ος} άξονας των μαθηματικών εμπεριέχεται σε όλες τις δραστηριότητες, καθώς τα παιδιά είχαν την ευκαιρία, να γνωρίσουν το μοτίβο και τη χρήση του στη δημιουργία μιας κανονικότητας. Δημιούργησαν πληθώρα επαναλαμβανόμενων κανονικοτήτων (διακοσμητικά μοτίβα, υφαντική, πολλαπλά κ.ά.), αντιλήφθηκαν μέσα από τα έργα τους σχέσεις συμμεταβολής (υφαντά, πολλαπλά, μοτίβα κ.ά.), αναγνώρισαν σχέσεις ισότητας και ανισότητας και χρησιμοποίησαν τα κατάλληλα σύμβολα (π.χ. αστέρια, γραμμές, σύμβολα κ.ά.)

3. 3^η κατηγορία: Χώρος και Γεωμετρία

3.1. Χώρος: Θέσεις διευθύνσεις και διαδρομές. *Εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρους προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς με τη χρήση απλών χωρικών εννοιών.*

3.2. Ανάγνωση χαρτών. *Αναγνωρίζουν οικείους απλούς χάρτες, εντοπίζοντας θέσεις και διαδρομές.*

3.3. Δόμηση χώρου και συντεταγμένες. Εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα.

3.4. Αναγνώριση, ονομασία και ταξινόμηση επίπεδων και στερεών γεωμετρικών σχημάτων. Αναγνωρίζουν και ταξινομούν τα βασικά επίπεδα και στερεά σχήματα με βάση γενικά χαρακτηριστικά και σε ποικιλία θέσεων, μεγεθών και προσανατολισμών.

3.5. Ανάλυση επίπεδων και στερεών γεωμετρικών σχημάτων σε στοιχεία και ιδιότητες. Περιγράφουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα χρησιμοποιώντας τα στοιχεία και ιδιότητες.

3.6. Κατασκευές γεωμετρικών σχημάτων και στερεών. Κατασκευάζουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα με διάφορα μέσα.

3.7. Σύνδεση μεταξύ γεωμετρικών σχημάτων και στερεών. Συνδέουν επίπεδα και στερεά σχήματα.

3.8. Ανάλυση ή σύνθεση γεωμετρικών σχημάτων και στερεών σε άλλα σχήματα ή μέρη. Συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα γεωμετρικά σχήματα και στερεά σε 2 ή περισσότερα μέρη.

3.9. Μετασχηματισμοί και συμμετρία: Μετατόπιση και στροφή. Παρατηρούν μετατοπίσεις και στροφές (90, 180) και μπορούν να προβλέψουν το αποτέλεσμα.

3.10. Αξονική συμμετρία. Αναγνωρίζουν απλά συμμετρικά δισδιάστατα και τρισδιάστατα σχήματα και σχήματα με άξονες συμμετρίας κι εντοπίζουν τους άξονες και β. Κάνουν απλές κατασκευές συμμετρικών σχημάτων και προσεγγίζουν εμπειρικά τις ιδιότητες της συμμετρίας

3.11. Οπτικοποίηση και χωρικός συλλογισμός. Αναγνώριση οπτικών γωνιών, δημιουργία οπτικοποιήσεων. Αναγνωρίζουν απλές καταστάσεις από διαφορετικές οπτικές γωνίες και β. Πραγματοποιούν κατασκευές απλών τρισδιάστατων συνθέσεων από εικόνες, σχέδια ή άλλες αναπαραστάσεις.



Βασίλι Καντίνσκι
«Φιγορίνι»



Βρίσκουν τον άξονα
συμμετρίας σε οικείες
μορφές



Νίκος Τρανός. «Χωρίς
τίτλο»



Ενώνουν εξάγωνα για να
φτιάξουν μια κηρήθρα



Αλέξης Ακριθάκης.
«Χωρίς τίτλο»



Επλέγουν θέσεις σε
έναν χάρτη και
τοποθετούν τις σημαίες
που έφτιαξαν



Αλγκιέρο Μποέτι, «Χάρτης
του κόσμου 1989»



Βρίσκουν σε
τετραγωνισμένη επιφάνεια,
τη θέση που πρέπει να
τοποθετήσουν μια βολίτσα

Πίνακας 8. Ενδεικτικά Παιχνίδια με τις χωρικές έννοιες

Ο 3^{ος} άξονας των μαθηματικών, που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία, αποδείχθηκε ο άξονας που σχετίζεται με υψηλότερο ποσοστό με τα εικαστικά. Τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να βρουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε μια επιφάνεια και σε χάρτες (σε όλα τα έργα τέχνης), να δομήσουν επιφάνειες και να τις επικαλύψουν (π.χ. στο σκάκι, στα πλακόστρωτα), να εργαστούν με γεωμετρικά σχήματα και να ανακαλύψουν βιωματικά τις ιδιότητες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών (π.χ. σχήματα, κατασκευές), να αντιληφθούν τις διαφορές των επίπεδων και στερεών σχημάτων (π.χ. ζάρια, κύβοι), να αναλύσουν και να συνθέσουν σχήματα (π.χ. πειραματισμοί με σχήματα στο διαφανοσκόπιο), να αντιληφθούν συμμετρικές σχέσεις σε οικείες μορφές και σχήματα (πεταλούδες, υφαντά), να παρατηρήσουν από διαφορετικές οπτικές γωνίες μια εικόνα, ένα κτίριο κ.λπ.

4. 4^η κατηγορία: Μετρήσεις

4.1. Μέτρηση μήκους. Άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις. *Πραγματοποιούν άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις όπως και διατάξεις ίσων και άνισων μηκών και β. Αναλύουν και συνθέτουν μήκη σε δύο μέρη.*

4.2. Μέτρηση με επικαλύψεις, με και χωρίς επανάληψη μονάδας. *Πραγματοποιούν επικαλύψεις μηκών και στη συνέχεια επικαλύψεις με μη τυπικές και τυπικές μονάδες.*

4.3. Χρήση τυπικών οργάνων μέτρησης μήκους. *Προσεγγίζουν τη χρήση τυπικών Εργαλείων μέτρησης*

4.4. Εκτιμήσεις αποστάσεων και μηκών. *Κάνουν απλές εκτιμήσεις και συγκρίσεις.*

4.5. Μέτρηση επιφάνειας. Άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις. *Πραγματοποιούν απλές άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις επιφανειών.*

4.6. Δόμηση επιφανειών. *Δομούν επιφάνειες με τετράγωνα σε γραμμές και στήλες και μετρούν το αποτέλεσμα.*

4.7. Χρήση οργάνων (τετραγώνων) μέτρησης. *Χρησιμοποιούν τετράγωνα για να μετρήσουν επιφάνειες.*

4.8. Εκτιμήσεις επιφανειών. *Εκτιμούν το μέγεθος απλών επιφανειών και κάνουν συγκρίσεις.*

4.9. Μέτρηση όγκου: Άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις με τη χρήση μη τυπικών μονάδων μέτρησης όγκου. *Συγκρίνουν χωρητικότητες και όγκους με επανάληψη μη τυπικών μονάδων.*

4.10. Εκτιμήσεις όγκων. *Εκτιμούν τον όγκο απλών στερεών και κάνουν συγκρίσεις*



Αλμπέρτο Τζιακομέτι.
Φωτογραφία με τον καλλιτέχνη την ώρα που δημιουργεί τα γλυπτά του.



SOL LEWITT.
Παραμορφωμένοι κύβοι



CARL ANDRE, Grecux (Ελληνικός Σταυρός), 1985,
41 κύβοι



Αντόνιο Καναλέτο. «Κάμπο Σάντα Μαρία Φόρμποζα».



Ανάλογα με τα μεγέθη των κουτιών, υπολογίζουν πόσο χαρτί χρειάζονται για να τα τυλίξουν



Υπολογίζουν τα τετράγωνα με τις μεταξύ τους σχέσεις π.χ. το ένα μεγάλο τετράγωνο είναι ίσο με 4 μικρότερα κ.λπ.



Στο διαφανοσκόπιο ανακαλύπτουν σχέσεις μεταξύ των σχημάτων



Φτιάχνουν κατασκευές με σύνθεση σχημάτων και ανακαλύπτουν βιωματικά τις μεταξύ τους σχέσεις.

Πίνακας 9. Ευκαιρίες για βιωματικές μετρήσεις και ανακαλύψεις

Σε όλες τις δραστηριότητες, τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να προβούν σε ποικίλες μετρήσεις, που αφορούσαν είτε μήκη των γραμμών, το εμβαδόν σχημάτων και επιφανειών, συγκρίσεις σχημάτων και μεγεθών και χωρητικότητας, όγκου κ.ά.(π.χ. τα κουτιά συσκευασιών).

5. 5^η κατηγορία: Στοχαστικά Μαθηματικά

5.1. Στατιστική: Κατηγορικά δεδομένα Διαγράμματα με υλικά Εικονογράμματα. 1 Θέτουν ερωτήματα που μπορούν να απαντηθούν με δεδομένα (κατηγορικά). 2 Συλλέγουν δεδομένα μέσω μικρών ερευνών και τα οργανώνουν χρησιμοποιώντας υλικά. 3 Κατασκευάζουν διαγράμματα με υλικά, εικονογράμματα. 4. Διαβάζουν πληροφορίες σε εικονογράμματα και διαγράμματα

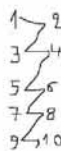
5.2. Πιθανότητες: Πείραμα τύχης Δειγματικός χώρος. 1. Περιγράφουν ένα γεγονός ως βέβαιο,πιθανό, αδύνατο. 2. Πραγματοποιούν απλά πειράματα τύχης ενός σταδίου και περιγράφουν το δειγματικό χώρο. 3. Χαρακτηρίζουν ένα παιχνίδι τύχης ως δίκαιο-άδικο.



Παιχνίδια μνήμης και πιθανοτήτων με τραπουλόχαρτα



Παιχνίδια τύχης με ζάρια



Ο εναλλάζ τρόπος αρίθμησης σε μια οδό.



Γράφημα με τις μορφές που προτιμούν τα παιδιά.

Πίνακας 10. Ευκαιρίες –έστω και λίγες- για εξαγωγή συμπερασμάτων και οργάνωση πληροφοριών

Σε όλες τις δραστηριότητες, δόθηκαν ευκαιρίες για συλλογή και παρουσίαση δεδομένων (π.χ. πόσα είδη γραμμών υπάρχουν, ποια τα χαρακτηριστικά των φύλλων

κ.ά.), ενώ δόθηκαν και λίγες ευκαιρίες, να ασχοληθούν τα παιδιά με πειράματα τύχης (ζάρια, τραπουλόχαρτα, πολλαπλά) και να εκφράσουν υποθέσεις για το τι πρόκειται να γίνει αν προβούν σε κάποια ενέργεια. Οφείλουμε να αναφέρουμε ότι δεν επιμείναμε σε αυτήν την κατηγορία, γιατί ακόμα και το νέο πρόγραμμα σπουδών δεν προτείνει την ενασχόληση με αυτόν, πέραν από ένα πολύ μικρό ποσοστό ωρών μέσα στο σχολικό έτος.

11.3. Ποιοτικές Παρατηρήσεις για τη Διδακτική Παρέμβαση στην α' τάξη Δημοτικού

Στη συνέχεια, θα παρουσιάσουμε τα δεδομένα που αφορούν συνολικά κι ενιαία τις 43 εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήσαμε στη διδακτική παρέμβαση και αποτυπώνουν τη σχέση τους με τις 11 κατηγορίες του ερευνητικού σχεδίου, τις οποίες θα παρουσιάσουμε σε δυο επιμέρους ομάδες, τις 6 πρώτες, των εικαστικών και τις 5 επόμενες, των μαθηματικών. Θα εμβαθύνουμε σε αυτές, αναλύοντας κάθε κατηγορία σε επιμέρους υποκατηγορίες, οι οποίες αντανακλούν την προτεινόμενη βασική θεματολογία –από το πρόγραμμα σπουδών- των εικαστικών και των μαθηματικών εννοιών για την πρωτοσχολική ηλικία.

Α. Συσχέτιση των δραστηριοτήτων με τις κατηγορίες της Εικαστικής Αγωγής

Αντιστοιχίζοντας τους 6 άξονες των εικαστικών που προτείνει το νέο πρόγραμμα σπουδών, με τα βασικά θέματα που υπάγονται στον καθένα από αυτούς, καταλήξαμε στις παρακάτω σχέσεις και παρατηρήσεις, έτσι όπως αναδεικνύονται μέσα από τις καταγραφές της διδακτικής μας παρέμβασης:

1. 1^η κατηγορία: Υλικά, μέσα και τεχνικές

Την 1^η κατηγορία/άξονα της εικαστικής αγωγής, την επιμερίσαμε σε 5 υποκατηγορίες, που αντιστοιχούν στη βασική θεματολογία που προτείνει το πρόγραμμα σπουδών και τις συσχετίσαμε με τις εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήσαμε στη διδακτική μας παρέμβαση:

1.1. Χαρτί, χαρτόνια, κουτιά.

1.2. Δαχτυλομπογιές, νερομπογιές, κραγιόνια, κάρβουνα, μαρκαδόροι

1.3. Πηλός, ζυμάρι, πλαστελίνη

1.4. Φυσικά υλικά – ανακυκλώσιμα υλικά

1.5. Απλές τεχνικές – πειραματισμοί



Πίνακας 1. Τα παιδιά εργάστηκαν με ποικίλα υλικά, μέσα και τεχνικές

Στις 43 εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιήσαμε, τα παιδιά χρησιμοποίησαν κατά κόρον λευκά και χρωματιστά χαρτιά, χαρτόνια, κουτιά από διάφορες συσκευασίες, μαρκαδόρους, ξυλομπογιές, κηρομπογιές, τέμπερες, πηλό και πλαστελίνη, φυσικά και ανακυκλώσιμα υλικά και πειραματίστηκαν με αυτά στις δημιουργίες τους. Η 1^η κατηγορία λοιπόν, που αφορά στον 1^ο άξονα των εικαστικών, εμπεριέχεται και στις 43 εικαστικές δραστηριότητες του ερευνητικού σχεδίου και καλύπτεται όλη η βασική θεματολογία που προτείνεται από το νέο πρόγραμμα σπουδών.

2. 2^η κατηγορία: Απλά Μορφικά Στοιχεία

2.1. Γραμμή

2.2. Ποικιλία γραμμών

2.3. Χρώμα

2.4. Υφή



Πίνακας 2. Τα παιδιά δημιούργησαν ποικίλα έργα με γραμμές, σχήματα, χρώματα και διαφορετικές υφές.

Και στις 43 εικαστικές δραστηριότητες, εμπεριέχεται ο 2^{ος} άξονας των εικαστικών, καθώς και όλες οι προτεινόμενες θεματικές, που αφορούν στη γραμμή, σε ποικιλία γραμμών, το χρώμα και την υφή. Τα παιδιά, μέσα από τις δραστηριότητες που σχεδιάσαμε, είχαν την ευκαιρία να γνωρίσουν και να δημιουργήσουν, όχι μόνο με τα παραπάνω μορφικά στοιχεία που προτείνει το νέο πρόγραμμα σπουδών, αλλά και με τα μορφικά στοιχεία που προτείνει το Δ.Ε.Π.Π.Σ. και είναι το σημείο, το σχήμα και η μορφή.

3. 3^η κατηγορία: Θέμα

3.1. Θέματα από παρατήρηση, μνήμη, φαντασία, συναισθήματα, περιβάλλον, ζώα, φυτά, οικογένεια, γιορτές, εποχές, επαγγέλματα

3.2. Θέματα από άλλες σχολικές δραστηριότητες

3.3. Συλλογές

3.4. Διακοσμήσεις

3.5. Παραλλαγές, επεξεργασίες, αφηρημένες εικόνες

3.6. Παιχνίδια



Πίνακας 3. Ενδεικτική θεματολογία της διδακτικής παρέμβασης

Από τον 3^ο άξονα των εικαστικών και τη βασική του θεματολογία, χρησιμοποιήσαμε θέματα από τη φύση και το περιβάλλον, με ζώα και φυτά, εκμεταλλευτήκαμε γιορτές και σχολικές δραστηριότητες, δημιουργήσαμε συλλογές και διακοσμήσεις, οργανώσαμε δημιουργικά παιχνίδια με χρώματα, βαλίτσες, ζάρια, τουβλάκια κ.ά. και δημιουργήσαμε φανταστικές εικόνες με ποικιλία συνδυασμών.

4. 4^η κατηγορία: Μορφές Εικαστικών Τεχνών

4.1. Σχέδιο

4.2. Ζωγραφική

4.3. Πηλοπλαστική

4.4. Υφαντική

4.5. Μικροκατασκευές

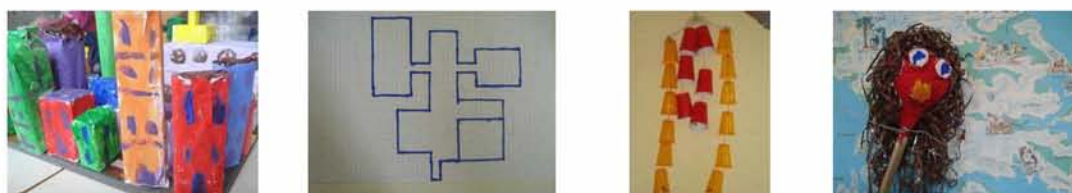
4.6. Στένσιλ

4.7. Κολάζ

4.8. Τυπώματα (στάμπες)

4.9. Μόμπιλις

4.10. Χάπενινγκς



Πίνακας 4. Ενδεικτικές μορφές τέχνης με τις οποίες δημιούργησαν τα παιδιά

Από τον 4^ο άξονα των εικαστικών, γνωρίσαμε το σχέδιο, τη ζωγραφική, την πηλοπλαστική, την υφαντική, τις μικροκατασκευές, τις κατασκευές, τις συνθέσεις, το κολάζ, τα τυπώματα και τα μόμπιλις. Παρότι δεν σχεδιάσαμε ξεχωριστή δραστηριότητα για τα στένσιλ, εν τούτοις μας δόθηκε η ευκαιρία να τα γνωρίσουν τα παιδιά στις δραστηριότητες με τα ψάρια, τις πεταλούδες και τα αστέρια, όταν παρατηρούσαν τον κενό χώρο στο χαρτί που έκοβαν την εκάστοτε μορφή. Επίσης,

εκμεταλλευόμενοι τις απόκριες που συνέπεσαν μέσα στη διδακτική παρέμβαση, οργανώσαμε κι ένα χάπενινγκ με τα έργα που δημιούργησαν τα παιδιά, με κομφετί, σερπαντίνες και πολλές ανθρώπινες φιγούρες. Επομένως, καλύψαμε όλη τη θεματική και αυτού του άξονα.

5. 5^η κατηγορία: Έργα τέχνης

5.1. Ελληνική παραδοσιακή τέχνη

5.2. Τοπική τέχνη

5.3. Λαϊκή τέχνη των λαών

5.4. Θέματα της τέχνης

5.5. Μοντέρνα τέχνη

5.6. Video art



Γιώργος Λάππας, Ζάρια



Alexander Calder,
Μαύρος ελέφαντας 1973



SOL LE WITT, Εξέλιξη.



Όσκαρ Σλέμερ.
«Διδασκαλία
κατασκευαστικού
σχεδίου»,

Πίνακας 5. Τα παιδιά γνώρισαν ποικίλα έργα τέχνης

Τα παιδιά ήρθαν σε επαφή και προσέγγισαν πολλά έργα τέχνης, καλύπτοντας όλη τη θεματολογία του 5^{ου} άξονα, εκτός από τα Video art. Γνώρισαν δείγματα από τη λαϊκή παραδοσιακή τέχνη, από την παραστατική και αφηρημένη και συνέλλεξαν πληροφορίες για πολλούς καλλιτέχνες στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

6. 6^η κατηγορία: Εισαγωγή στην Καλαισθησία

6.1. Προφορική έκφραση προτιμήσεων, σκέψεων, απόψεων

6.2. Συναισθηματική προσέγγιση έργων τέχνης

6.3. Απλή περιγραφή έργων τέχνης

6.4. Πολιτισμικές δράσεις

Και ο 6^{ος} άξονας των εικαστικών εμπεριέχεται σε όλες τις δραστηριότητες του ερευνητικού σχεδίου. Δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά, να εκφράσουν τις απόψεις, τις σκέψεις και τις προτιμήσεις τους, να εκφράσουν τα συναισθήματά τους, να περιγράψουν πολλά έργα τέχνης και ποικίλο φωτογραφικό υλικό, να περιηγηθούν σε εικονικά μουσεία μέσα από το διαδίκτυο.

B. Συσχέτιση των δραστηριοτήτων με τις κατηγορίες των Μαθηματικών

1. 1^η κατηγορία: Αριθμοί και Πράξεις

1.1. Άμεση αναγνώριση

- 1.2. Καταμέτρηση ποσοτήτων και αρίθμηση
- 1.3. Διάταξη ποσοτήτων και αριθμών
- 1.4. Ανάλυση και σύνθεση αριθμών
- 1.5. Θεσιακή αξία ψηφίων
- 1.6. Εκτιμήσεις
- 1.7. Πράξεις στους φυσικούς αριθμούς
- 1.8. κλασματικοί αριθμοί



Πίνακας 6. Οι ευκαιρίες για την ενασχόληση με τους αριθμούς, πολλές.

Με τις εικαστικές δραστηριότητες, δόθηκαν πολλές ευκαιρίες στα παιδιά, να αναγνωρίσουν άμεσα κάποιες ποσότητες, να μετρήσουν και καταμετρήσουν επίσης, να αντιληφθούν βιωματικά την ανάλυση και τη σύνθεση κάποιων αριθμών (π.χ. στα ζάρια), τη θεσιακή αξία των αριθμών (π.χ. στην οδομέτρηση), να εκτιμήσουν μεγάλες ποσότητες (π.χ. σε αριθμοσκάλες στα πολλαπλά), να γνωρίσουν και να δημιουργήσουν αθροιστικές και πολλαπλασιαστικές καταστάσεις, (π.χ. στα σπίτια, στα πολλαπλά), να γνωρίσουν βιωματικά τους κλασματικούς αριθμούς (π.χ. όταν χώριζαν την επιφάνεια εργασίας τους σε 2 ή 4 ίσα μέρη, όταν μετρούσαν τους ορόφους μιας πολυκατοικίας κ.ά.).

2. 2^η κατηγορία: Εισαγωγή στην Αλγεβρική Σκέψη

- 2.1. Διερεύνηση: αναγνώριση, συμπλήρωση, περιγραφή και κατασκευή επαναλαμβανόμενων και μεταβαλλόμενων κανονικοτήτων
- 2.2. Αναγνώριση αντιστοιχιών
- 2.3. Σχέσεις συμμεταβολής
- 2.4. Αλγεβρικές παραστάσεις
- 2.5. Ισότητα –Ανισότητα



Πίνακας 7. Ενδεικτικές δημιουργίες με επανάληψη μοτίβων

Ο 2^{ος} άξονας των μαθηματικών εμπεριέχεται σε όλες τις δραστηριότητες, καθώς τα παιδιά είχαν την ευκαιρία, να γνωρίσουν το μοτίβο και τη χρήση του στη δημιουργία μιας κανονικότητας. Δημιούργησαν πληθώρα επαναλαμβανόμενων κανονικοτήτων

(διακοσμητικά μοτίβα, υφαντική, πολλαπλά κ.ά.), αντιλήφθηκαν μέσα από τα έργα τους σχέσεις συμμεταβολής (υφαντά, πολλαπλά, μοτίβα κ.ά.), αναγνώρισαν σχέσεις ισότητας και ανισότητας και χρησιμοποίησαν τα κατάλληλα σύμβολα (π.χ. αστέρια, γραμμές, σύμβολα κ.ά.)

3. 3^η κατηγορία: Χώρος και Γεωμετρία

- 3.1. Θέσεις διευθύνσεις και διαδρομές σε χάρτες
- 3.2. Δόμηση χώρου, επικαλύψεις και συντεταγμένες
- 3.3. Ταξινόμηση και Ανάλυση γεωμετρικών σχημάτων σε στοιχεία και ιδιότητες
- 3.4. Κατασκευές και σχεδιασμός
- 3.5. Σύνδεση επιπέδων και στερεών σχημάτων
- 3.6. Ανάλυση ή σύνθεση
- 3.7. Μετατοπίσεις, στροφές και αξονική συμμετρία
- 3.8. Αναγνώριση οπτικών γωνιών, δημιουργία οπτικοποιήσεων



Πίνακας 8. Ο χώρος και η γεωμετρία, παρουσίασαν τη μεγαλύτερη συσχέτιση με τις εικαστικές δημιουργίες.

Ο 3^{ος} άξονας των μαθηματικών, που αφορά στο χώρο και τη γεωμετρία, αποδείχθηκε ο άξονας που σχετίζεται με υψηλότερο ποσοστό με τα εικαστικά. Τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να βρουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε μια επιφάνεια και σε χάρτες (σε όλα τα έργα τέχνης), να δομήσουν επιφάνειες και να τις επικαλύψουν (π.χ. στο σκάκι, στα πλακόστρωτα), να εργαστούν με γεωμετρικά σχήματα και να ανακαλύψουν βιωματικά τις ιδιότητες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών (π.χ. σχήματα, κατασκευές), να αντιληφθούν τις διαφορές των επίπεδων και στερεών σχημάτων (π.χ. ζάρια, κύβοι), να αναλύσουν και να συνθέσουν σχήματα (π.χ. πειραματισμοί με σχήματα στο διαφανοσκόπιο), να αντιληφθούν συμμετρικές σχέσεις σε οικείες μορφές και σχήματα (πεταλούδες, υφαντά), να παρατηρήσουν από διαφορετικές οπτικές γωνίες μια εικόνα, ένα κτίριο κ.λπ.

4. 4^η κατηγορία: Μετρήσεις

- 4.1. Μέτρηση γωνίας
- 4.2. Άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις μήκους
- 4.3. Μέτρηση με χρήση μη τυπικών και τυπικών μονάδων
- 4.4. Χρήση οργάνων μέτρησης μήκους

- 4.5. Εκτιμήσεις μηκών
- 4.6. Άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις μιας επιφάνειας
- 4.7. Μέτρηση επιφανειών με χρήση μη τυπικών και τυπικών μονάδων
- 4.8. Χρήση οργάνων μέτρησης επιφάνειας για τη δόμηση επιφανειών
- 4.9. Εκτιμήσεις επιφανειών
- 4.10. Έμμεσες συγκρίσεις χωρητικότητας
- 4.11. Μέτρηση όγκων με χρήση μη τυπικών και τυπικών μονάδων
- 4.12. Εκτίμηση χωρητικότητας και όγκου

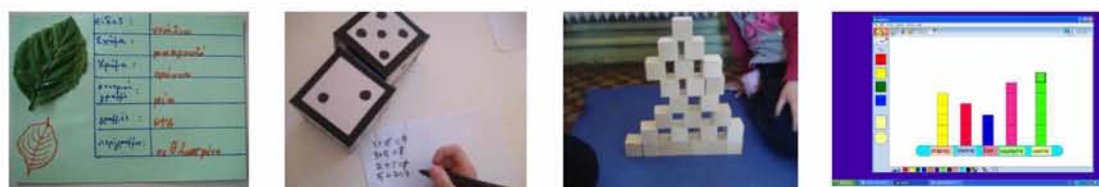


Πίνακας 9. Ενδεικτικές ευκαιρίες για μετρήσεις και υπολογισμούς

Σε όλες τις δραστηριότητες, τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να προβούν σε ποικίλες μετρήσεις, που είτε αφορούσαν τα μήκη των γραμμών, το εμβαδόν σχημάτων και επιφανειών, συγκρίσεις σχημάτων και μεγεθών και χωρητικότητα όγκου (τα κουτιά συσκευασιών κ.ά.).

5. 5^η κατηγορία: Στοχαστικά Μαθηματικά

- 5.1. Δεδομένα: Συλλογή οργάνωση και αναπαράσταση κατηγορικών δεδομένων
- 5.2. Πείραμα τύχης
- 5.3. Πιθανότητα ενδεχομένου



Πίνακας 10. Ενδεικτικές ευκαιρίες για οργάνωση δεδομένων και πειράματα τύχης.

Σε όλες τις δραστηριότητες, δόθηκαν ευκαιρίες για συλλογή και παρουσίαση δεδομένων (π.χ. πόσα είδη γραμμών υπάρχουν, ποια τα χαρακτηριστικά των φύλλων κ.ά.), ενώ δόθηκαν και λίγες ευκαιρίες, να ασχοληθούν τα παιδιά με πειράματα τύχης (ζάρια, πολλαπλά) και να εκφράσουν υποθέσεις για το τι πρόκειται να γίνει αν προβούν σε κάποια ενέργεια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Όταν μια έρευνα αφορά σε μικρά παιδιά, είναι πολύ δύσκολο να μπορέσει κάποιος, να αποτυπώσει με αριθμούς και στατιστικά δεδομένα τα αποτελέσματα που απορρέουν από αυτήν. Δεν μπορούμε να μετρήσουμε τη σπίθα στα μάτια των παιδιών, όταν σε κοιτούν και σε παρακαλούν επίμονα να ξανάρθεις στην τάξη τους και να «παίζεις» μαζί τους. Χρειάζονται ειδικά μηχανήματα να καταγράψουν την ταχύτητα που τρέχει ένα παιδί για να χωθεί στην αγκαλιά σου μόλις σε βλέπει να έρχεσαι φορτωμένος με ποικίλα υλικά για να μπεις στο σχολείο. Χρειάζονται επίσης, ειδικά μηχανήματα να καταγράψουν τα χαμόγελα, τις χαρούμενες φωνές, τα χοροπηδήματα, το πείσμα να πετύχουν αυτό που θέλουν. Πολλοί θεωρητικοί, αμφισβητούν μια έρευνα εάν δεν παρουσιάζει αριθμούς και δεδομένα, εάν δεν περιέχει μετρήσιμα στοιχεία και καλώς πράττουν. Όμως, οι εκπαιδευτικοί της πράξης, έχουν εξασκηθεί να παρατηρούν και να εξάγουν δεδομένα «φρέσκα», την ώρα που δημιουργούνται, χωρίς επιτηδεύσεις, αυθόρμητα και αβίαστα.

Η έρευνα λοιπόν, που σχεδιάσαμε και υλοποιήσαμε, για να θεωρηθεί επιστημονικά ορθή, κατά πρώτον, βασίστηκε στις έρευνες και τις διαπιστώσεις επιστημόνων και ειδικών στις Εικαστικές Τέχνες, τα Μαθηματικά, την Ψυχολογία και Κοινωνιολογία και την Παιδαγωγική και κατά δεύτερον, επιλέξαμε από τις μεθόδους έρευνας, αυτές που άρμοζαν στο πειραματικό μας σχέδιο, για να εξάγουμε και αναλύσουμε τα αποτελέσματα, έτσι ώστε να θεωρηθούν αδιάσειστα στοιχεία των πορισμάτων και της «αναδυόμενης», δικιάς μας θεωρίας για τη σύνδεση και συνεργασία των Εικαστικών Τεχνών με την επιστήμη των Μαθηματικών.

Τα πορίσματα και από τις δυο έρευνες που πραγματοποιήσαμε, επιβεβαιώνουν και επαυξάνουν την αρχική μας υπόθεση, η οποία έδωσε και τον τίτλο της διατριβής, ότι: ***τα εικαστικά μπορούν να γίνουν εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών, για την ανάπτυξη και καλλιέργεια μαθηματικών εννοιών στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία.*** Αυτή είναι η κύρια διαπίστωση όλης της Διδακτικής Παρέμβασης. Όμως, αναλύοντας *σημειολογικά* το αποτέλεσμα, οφείλουμε να αποκρυπτογραφήσουμε και τα *συμφραζόμενα* της διδακτικής παρέμβασης, τα οποία διαμόρφωσαν το επιτυχές αποτέλεσμα και δεν μπορούν δυστυχώς να μετρηθούν ποσοτικά.

Η επιτυχία της Διδακτικής Παρέμβασης λοιπόν, οφείλεται στους εξής ποιοτικούς παράγοντες, οι οποίοι συνέθεσαν και συμπλήρωσαν το τελικό αποτέλεσμα:

1. Πριν να εφαρμοστεί η διδακτική μας πρόταση μέσα στην τάξη, σχεδιάσαμε με λεπτομέρειες την κάθε εικαστική δραστηριότητα:
 - 1.1. Ως προς τις μεθόδους
 - 1.2. Τους στόχους
 - 1.3. Τα υλικά και μέσα που θα χρησιμοποιούσαμε (επιλέξαμε φθηνά υλικά, που μπορεί να προμηθευτεί ο καθένας, φυσικό και άχρηστο υλικό, αλλά μας ενδιέφερε επίσης, να είναι ελκυστικά για τα παιδιά)
 - 1.4. Επιλέξαμε κατάλληλα έργα τέχνης που θα ενέπνεαν τη φαντασία και τη δημιουργικότητα των παιδιών
2. Κατά το σχεδιασμό μας, λάβαμε υπόψη μας:
 - 2.1. Το γνωστικό επίπεδο ανάπτυξης των παιδιών
 - 2.2. Το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο το οποίο τα περιβάλλει
 - 2.3. Τον αριθμό των μαθητών σε κάθε τάξη και τις ιδιαιτερότητες του κάθε μαθητή
 - 2.4. Τις μεθόδους διδασκαλίας που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί της κάθε τάξης και με τις οποίες είναι συνηθισμένα τα παιδιά
 - 2.5. Τις πενιχρές οικονομικές δυνατότητες των σχολικών μονάδων, αλλά και της ερευνήτριας
3. Επιλέξαμε, τις εικαστικές δραστηριότητες να τις υλοποιήσει ένας εκπαιδευτικός - η ερευνήτρια-, για να μπορούμε να ελέγχουμε τη συγκεκριμένη *μεταβλητή*, την οποία θεωρούμε σημαίνουσας αξίας στη μαθησιακή διαδικασία. Με αυτή την επιλογή, καταφέραμε να κρατήσουμε σταθερούς τους παράγοντες που αφορούν στο προφίλ του διδάσκοντα:
 - 3.1. Η διδάσκουσα ήταν πάντα χαμογελαστή και προκαλούσε τα παιδιά να γελάσουν, να πουν αστεία, να εκφραστούν ελεύθερα, χωρίς κριτικές και αξιολογήσεις
 - 3.2. Δημιούργησε ένα κλίμα θετικό κι ευχάριστο μέσα στην τάξη, μετατρέποντάς την σε εργαστήριο πειραματισμού και δημιουργίας
 - 3.3. Ήταν ευέλικτη. Προσάρμοσε σταδιακά τα παιδιά στο νέο τρόπο εργασίας κι όχι απότομα και βεβιασμένα
 - 3.4. Έδειξε εμπιστοσύνη στα παιδιά, αφήνοντας σε μια γωνιά της τάξης όλα τα υλικά και μέσα, ελεύθερα για χρήση, όποτε ήθελαν τα παιδιά. Δημιούργησε

σταδιακά μια εικαστική γωνιά, η οποία συνεχώς εμπλουτιζόταν. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα, ακόμα κι όταν τελείωνε μια δραστηριότητα κι έφευγε η ερευνήτρια/εκπαιδευτικός, τα παιδιά συνέχιζαν να πειραματίζονται και να δημιουργούν –στα διαλείμματα, σε κενές ώρες- και όταν ξαναέρχονταν η ερευνήτρια, την περίμεναν εκπλήξεις με νέες δημιουργίες των παιδιών. Γεγονός που λειτούργησε αξιολογικά, γιατί αποδείκνυε τι κατανόησαν τα παιδιά, αλλά και τι τα ενθουσίασε περισσότερο.

- 3.5. Παρότι ήταν πάντα ευχάριστη και χαμογελαστή, εν τούτοις, από την αρχή ενημέρωσε τα παιδιά (με σοβαρότητα) για το λόγο της παρουσίας της μέσα στην τάξη, για το τι θα κάνουν όλοι μαζί, αλλά και το πώς πρέπει να συμπεριφέρονται όλοι, για να είναι το «ταξίδι» τους ευχάριστο και δημιουργικό.
- 3.6. Σε όλη τη διάρκεια των δραστηριοτήτων, βρισκόταν κοντά στα παιδιά, τα εμπύχωνε με θετικά και παραινετικά σχόλια, τα βοηθούσε όταν δυσκολεύονταν και ζητούσαν τη βοήθειά της, κατέθετε τις προσωπικές της απόψεις ισότιμα, ως μέλος της κάθε ομάδας
- 3.7. Εφάρμοσε το βιωματικό – επικοινωνιακό τρόπο διδασκαλίας, με διακριτική συμμετοχή σε όλες τις δράσεις των παιδιών, επιμηκύνοντας όλο και περισσότερο τη Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης του κάθε παιδιού.
- 3.8. Συνεργάστηκε άψογα με τους εκπαιδευτικούς του κάθε τμήματος και ενημερωνόταν για τις αλλαγές στη συμπεριφορά και την εξέλιξη των παιδιών καθ' όλη τη διάρκεια της Διδακτικής Παρέμβασης, αλλά και μετά το πέρας αυτής
- 3.9. Συνεργάστηκε επίσης άψογα και με τα παιδιά, και όταν της ζήτησαν να συμμετέχουν στην αποκριάτικη γιορτή της σχολικής μονάδας, σχεδίασε μία ακόμα εικαστική δραστηριότητα (με ανθρώπινες φιγούρες), με πολλά περιγράμματα, σχήματα και χρώματα, αλλά και πολλά γέλια και πολλή χαρά στα προσωπάκια των παιδιών

Οι παραπάνω ποιοτικοί λόγοι, συνέβαλαν ώστε να κριθεί η Διδακτική μας Παρέμβαση επιτυχής με υψηλά ποσοστά συσχέτισης με τις εικαστικές και μαθηματικές έννοιες. Αν και αυτή ήταν η αρχική μας επιδίωξη, ***η χρήση δηλαδή των εικαστικών ως εργαλείο για την ανάπτυξη και καλλιέργεια των μαθηματικών εννοιών στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία***, εν τούτοις, στην πορεία, προστέθηκαν και άλλες επιδιώξεις, καθόλου αμελητέες, οι οποίες σηματοδότησαν και

κατηύθυναν το πειραματικό σχέδιο. Από τα αποτελέσματα της προέρευνας που υλοποιήσαμε σε νηπιαγωγούς και δάσκαλους, αντιληφθήκαμε εκτός των άλλων, ότι:

α. οι περισσότεροι δάσκαλοι, δεν έχουν ξεφυλλίσει τα σχολικά εγχειρίδια για τα εικαστικά που δόθηκαν σε κυκλοφορία από το υπουργείο παιδείας το 2007 και **β.** οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί (νηπιαγωγοί και δάσκαλοι), όταν λένε «εικαστικά», θεωρούν ότι τα παιδιά απλά: ζωγραφίζουν, σχεδιάζουν ή φτιάχνουν κάποιες κατασκευές και αγνοούν τους εικαστικούς άξονες που προτείνουν τα αναλυτικά προγράμματα, διαιωνίζοντας μια ελλιπή εικαστική αγωγή στη χώρα μας. Αυτή η κατανόηση της ελλιπούς εικαστικής αγωγής, μας ώθησε να εντάξουμε μέσα στους στόχους της Διδακτικής μας παρέμβασης κι έναν ακόμα, με τον οποίο συμπληρώθηκε και ολοκληρώθηκε ο κύριος σκοπός όλης τη έρευνας, ο οποίος μεταπονήθηκε ως εξής: «Σχεδιάζοντας και υλοποιώντας **ποιοτικές** εικαστικές δραστηριότητες, αναπτύσσουμε και καλλιεργούμε ταυτόχρονα και ποικίλες μαθηματικές έννοιες». Αυτό άλλωστε απέδειξε και η σημειολογική ανάλυση των εικαστικών δραστηριοτήτων. Υπενθυμίζουμε, ότι τα υψηλότερα ποσοστά συσχέτισης με τις μαθηματικές έννοιες, αλλά και τις εικαστικές, δεν κατείχαν οι φάσεις των πειραματισμών και των δημιουργιών των παιδιών (Β' φάσεις), αλλά οι φάσεις των αναστοχασμών (Γ' φάσεις) και των προσεγγίσεων των έργων τέχνης (Α' φάσεις). Επιθυμώντας να συνοψίσουμε σε μια καταληκτική παράγραφο το αποτέλεσμα του πειραματικού μας σχεδίου, το οποίο να εμπεριέχει και τα επιμέρους πορίσματα, καταλήγουμε στις εξής διαπιστώσεις:

- Τα μαθηματικά δεν είναι δυσνόητα και δύσκολα. Οι εκπαιδευτικοί, με τις κατάλληλες μεθόδους, μπορούν να βοηθήσουν τους μικρούς μαθητές να αντιληφθούν την ομορφιά, τη μαγεία, αλλά και την αναγκαιότητά τους, μέσα από βιωματικές και ενδιαφέρουσες δράσεις.
- Τα εικαστικά δεν είναι μόνο δημιουργία και παραγωγή διαφόρων έργων. Οι εκπαιδευτικοί, πρέπει να εντάξουν στις εικαστικές δραστηριότητες που υλοποιούν στην τάξη και τις προσεγγίσεις έργων τέχνης και καλλιτεχνών, έτσι ώστε να εφαρμόζουν ολοκληρωμένα προγράμματα εικαστικής αγωγής.
- Οι Εικαστικές Τέχνες, μπορεί να εντάσσονται στα πολιτισμικά εργαλεία της κοινωνίας, αλλά η δημιουργία τους, είναι βαθιά επιστημονική και μαθηματική.

- Η εικαστική Τέχνη δημιουργείται από τους αυστηρούς και απαράβατους κανόνες των μαθηματικών, και γι' αυτό το λόγο, εμβαθύνοντας σε αυτήν, ανακαλύπτουμε τις μαθηματικές έννοιες που την διατρέχουν.

Η διδακτική μας παρέμβαση απέδειξε ότι τα παιδιά που υλοποίησαν εικαστικές δραστηριότητες στην ώρα των εικαστικών, κατέκτησαν επίσης και μαθηματικές γνώσεις και δεξιότητες περισσότερες και ποιοτικότερες σε σχέση με τα παιδιά που ακολούθησαν το τυπικό πρόγραμμα του σχολείου, το οποίο χρησιμοποιεί τις ώρες των εικαστικών ως φροντιστηριακή μαθηματική εξάσκηση.

Η διδακτική μας παρέμβαση απέδειξε ότι η πόρτα της φαντασίας και της δημιουργικότητας δεν κλείνει επειδή ο μικρός μαθητής πρέπει να αποκτήσει γνωστικές δεξιότητες. Απέδειξε ότι μπορούμε εμείς οι εκπαιδευτικοί να την κρατήσουμε ορθάνοιχτη σε όλη τη μαθητική πορεία του ανθρώπου!

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αξελός, Κ. (1974). *Ο Ηράκλειτος και η Φιλοσοφία*, Αθήνα: Εξάντας.
- Αξελός, Κ. (1985). *Προς την Πλανητική Σκέψη*, Αθήνα: Βιβλιοπωλείο της Εστίας.
- Αποστολίκας, Γ., Διονυσοπούλου, Τ., Σαλβάρας, Γ. (1983). *Τα Μαθηματικά μου, α' τάξη δημοτικού, α' και β' τεύχος*, Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β.
- Αρανίτου, Ε. Γενειατάκη, Ε. Δραγάση, Ε. Νιάρχου, Α. (1993). *Πού, πόσο, ποιο, ψάχνω – βρίσκω και μετρώ. Δεξιότητες Ι*, Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β.
- Αρβελέρ-Γλύκατση, Ε. (2007). *Πολιτισμός και Ελληνισμός, Προσεγγίσεις*, Αθήνα: Καστανιώτης.
- Αυγητίδου, Σ. (2001). *Το παιχνίδι*, εισαγωγή-επιμέλεια: Σοφία Αυγητίδου, μτφ. Α. Γολέμη, Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Βαϊνάς, Κ. (1997). *Η ανάλυση των της διδακτικής των μαθηματικών στην Ελλάδα*, Αθήνα: Γρηγόρης.
- Βάμβουκας, Ι. Μ. (1998). *Εισαγωγή στην Ψυχοπαιδαγωγική έρευνα και μεθοδολογία*, 5^η έκδοση, Αθήνα: Γρηγόρης.
- Βάος, Α. (2002). *Εικαστική Αγωγή. Στο Αισθητική Αγωγή*. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Αθήνα: ΟΕΔΒ.
- Βάος, Α. (2008). *Ζητήματα διδακτικής των εικαστικών τεχνών*, Αθήνα: Τόπος.
- Βαρνάβα Σκούρα, Τζ. (1992). Διαθεματική προσέγγιση στη διδασκαλία, Λήμμα στην «*Παιδαγωγική-Ψυχολογική Εγκυκλοπαίδεια*», σ. 1380-81, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Βασικό Επιμορφωτικό Υλικό, (2011). *Αξιοποίηση των Τεχνών στην Εκπαίδευση*, τ. Γ', Αθήνα: Π.Ι.
- Β.Δ. 30.4.1896: «*Περί συστάσεως νηπιαγωγείων*», ΦΕΚ. 68.23.5.1896, τ. Α', Αθήνα.
- Β.Δ. 494/1962: «*Περί του Αναλυτικού Προγράμματος των Νηπιαγωγείων του Κράτους*», ΦΕΚ. 124/6.8.62, τ. Α', Αθήνα.
- Βαφειάδης, Τ. (χ.χ.). *Η δημοτική εκπαίδευση στα θέματα Παιδείας*, Αθήνα: Κ.Μ.Ε.
- Βαφειάδου Δ. (1956). *Πλάτωνος Πολιτεία (ολόκληρον το έργο)*, Εισαγωγή – Ανάλυσις, Ζ' βιβλίο, Θεσσαλονίκη: εκδόσεις.
- Βιβλίο Εικαστικών, (2007). *Α' και Β' τάξεων Δημοτικού*, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Π.Ι. Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β.

- Βιβλίο Μαθηματικών, (2007). *Α' τάξης Δημοτικού*, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Π.Ι. Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β.
- Βοσνιάδου, Σ. (2005). *Εισαγωγή στην ψυχολογία*, τ.Β', Νασιάκου Μ. & Χαντζή Α. & Φατούρου Μ. Αθήνα: Gutenberg.
- Γαβαλάς, Δ. (1999). *Για τη φύση του αριθμού, ο αριθμός ως αρχέτυπο*, σσ.84-120, Π.Ι.
- Γιαννακόπουλος, Α. (1979). *Ο αριθμός, έννοια, χρήση, εφαρμογές*, Αθήνα.
- Γρίβα, Α. (1987). *Ελάτε να παίζουμε*, 4^η έκδοση, Αθήνα: Θυμάρι.
- Δανασσης-Αφεντάκης, Α. (1997). *Σύγχρονες τάσεις της αγωγής*. Αθήνα: Γκελμπέσης.
- Δάρβαρις, Δ.Ν. (1803). *Πρόχειρος Αριθμητική*, σ. V-VIII, Βιέννη.
- Δελικωνσταντής, Κ. (1990). *Η παιδαγωγική του Καντ*, Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Δερβίσης Σ. (1999). *Η δημιουργική σκέψη και η δημιουργική διδακτική διαδικασία*, Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Δέμη, Κ. (1993). *Η έννοια του αριθμού κατά τον Πλωτίνο*, στο: Αρχαία ελληνικά μαθηματικά, κείμενα Ιστορίας και Φιλοσοφίας, σ.273-282, Αθήνα: Τροχαλία.
- Δημαράς, Α. (1973-4). *Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε: τεκμήρια Ιστορίας*, τ.Β'. Αθήνα: Αυτοέκδοση.
- Δημητρακοπούλου, Α. (1998). *Σχεδιάζοντας εκπαιδευτικά λογισμικά - Από τις εμπειρικές προσεγγίσεις στη διεπιστημονική θεώρηση*-. Περιοδικό ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ. No 100 & 101.
- Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών: (ΦΕΚ 1366 τ. Β, 18 – 10 – 2001).
- Δ.Ε.Π.Π.Σ., (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών*, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων, ΦΕΚ. 303Β/13-3-2003.
- Δ.Ο.Ε., (1985). Τα νέα αναλυτικά προγράμματα και τα βιβλία, στο: *Επιστημονικό Βήμα*, ει.εκ. Αθήνα.
- Εικαστικά, (2009). *Β' Γυμνασίου, βιβλίο εκπαιδευτικού*, ΥΠΕΠΘ & ΠΙ, Αθήνα: ΟΕΔΒ.
- Ευαγγελόπουλος, Σ. (1984). *Ιστορία της νεοελληνικής εκπαίδευσης*, τ.Α'-Β', Αθήνα: αυτοέκδοση.
- Ζαχάρος, Κ. & Παπανδρέου, Μ. (2003). «Τα μαθηματικά στο νηπιαγωγείο: μια κριτική ανάλυση του Δ.Ε.Π.Π.Σ.», στο: 5^ο Ετήσιο Συνέδριο, Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Ζαχάρος, Κ. (2007). *Οι μαθηματικές έννοιες στην προσχολική εκπαίδευση και η διδασκαλία τους*, Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Ζερβός, Κ. (1990). *Τετράδια τέχνης*. μτφρ. Γ. Βαρβέρης, κ.ά. Αθήνα: Καστανιώτης

- Ζευκίλης, Α. (1992). Εποπτεία και Εποπτικότητα στη διδασκαλία, Λήμμα στην «Παιδαγωγική-Ψυχολογική Εγκυκλοπαίδεια», σ.2073-75, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Ζιώγου, Σ. (2005). *Η Παιδαγωγική Σκέψη από τον Πλάτωνα ως τη Μ. Μοντεσσόρι*, Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Ζωγράφος, Θ., Πετρίκη, Σ., Κωτσαλίδου, Ε. (2004). Γιατί οι εκπαιδευτικοί δεν επιχειρούν την προσέγγιση ενός καλλιτέχνη: Εφαρμογή ενός προγράμματος, *Μακεδόν*, τ.13, Φλώρινα.
- Ζωγράφος, Θ. Κωτσαλίδου, Δ. Πετρίκη, Σ. Χατζηνικολάου, Β. (2007). «*Επιλεκτική Μέθοδος. Αναδρομή-προβληματισμοί – προτάσεις*», 1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Προσχολικής Εκπαίδευσης, με θέμα: Καινοτομίες για την προσχολική εκπαίδευση του 21^{ου} αιώνα: πρωτοβουλίες, εμπειρίες, προοπτικές, Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Θεσσαλονίκη, 29-30 Σεπτεμβρίου 2007.
- Ηλίου, Μ. (1984). *Εκπαιδευτική και κοινωνική δυναμική*, Αθήνα: αυτοέκδοση.
- Θεοφυλίδης, Χ. (1987). *Διαθεματική προσέγγιση της διδασκαλίας*, Λευκωσία.
- Ιμβριώτη, Ρ. (1983). *Παιδεία και κοινωνία*, Αθήνα: αυτοέκδοση.
- Ιωσηφίδης, Θ. (2008). *Ποιοτικές μέθοδοι έρευνας στις Κοινωνικές επιστήμες*, Αθήνα: Κριτική.
- Κακίση-Παναγοπούλου, Λ. 1993). *Και όμως ζωγραφίζουν*, Αθήνα: Δελφοί.
- Κακούρος Ε. & Μανιαδάκη Κ. (2006), *Ψυχοπαθολογία παιδιών και εφήβων*, Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Καλαβάσης, Φ. (1997). *Η συμβολή της διδακτικής των μαθηματικών στην επεξεργασία της εκπαιδευτικής πολιτικής, επιστροφή στη σχολική τάξη με ερευνητικές δραστηριότητες*, 14^ο Πανελλήνιο συνέδριο ΕΜΕ, Μυτιλήνη.
- Κάλας, Ν. (1977). *Η τέχνη στην εποχή της διακύβευσης*, Αθήνα: Άγρας.
- Κανάκης, Ι. (1987). *Η Οργάνωση της διδασκαλίας μάθησης με ομάδες εργασίας*, Αθήνα.
- Κανάκης, Ι. (1999). *Διδασκαλία και μάθηση με σύγχρονα μέσα διδασκαλίας*, Αθήνα: Γρηγόρης.
- Καψάλης, Α.Γ. (1989). *Παιδαγωγική Ψυχολογία*, Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Καψάλης, Α. Λεμονίδης Χ. (1999). Σύγχρονες τάσεις της Διδακτικής των Μαθηματικών, σσ. 95-115, *Μακεδόν* τ. 6. Φλώρινα.
- Καψάλης, Γ. Αχ. (2002). *Παιδαγωγική Ψυχολογία*, 3^η έκδοση, Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Κιτσαράς, Δ. Γ. (1998). *Προγράμματα Προσχολικής Αγωγής*, Γλυφάδα: Κιτσαράς Γ.

- Καραχρίστος, Ν. (1929). *Η διδακτική του σχολείου εργασίας, με εφαρμογές ως τα πρότυπα του Μαρασλείου Διδασκαλείου*, τ. Α', Αθήνα: Ι. Δ. Κολλάρος.
- Κείμενα εξελικτικής ψυχολογίας, τ.Γ. *Κοινωνική ανάπτυξη*, επιμ. Στέλλα Βοσνιάδου, μτφ. Έλση Χουρτζαμανογλου
- Κελπανίδης, Μ. (1991). *Κράτος πρόνοιας και εκπαίδευση*, τ. 1 Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Κοζάκου-Τσιάρα, Ο. (1997). *Εισαγωγή στην Εικαστική Γλώσσα*, Αθήνα: Gutenberg.
- Κοκκορού- Αλευρά, Γ. (1995). *Η Τέχνη της Αρχαίας Ελλάδας*, Αθήνα: Καρδαμίτσα.
- Κοκκώνης, Ι. (1842). *Εγχειρίδιον ή οδηγός Αλληλοδιδασκτικής μεθόδου*, Νέος τελειοποιημένος και πληρέστερος του μέχρι τούδε εν χρήσει οδηγού του Σαραζίνου.
- Κολέζα, Ε. Μακρής, Κ. Σούρλας, Κ. (1993). *Θέματα Διδακτικής των μαθηματικών*, Αθήνα: Gutenberg.
- Κοντόπουλος, Α. (1971). *Ενθύμιον ποιούμαι την τέχνην*, Αθήνα: Αισθητικά Δοκίμια
- Κοντόπουλος, Α. (1974). «Εκμυστήρευση», στο: *Οι Έλληνες Ζωγράφοι – 20ός αιώνας*, τ. 2^{ος}, Αθήνα: Μέλισσα.
- Κοσμά, Αι. (1975). *Ιστορία της Προσχολικής Αγωγής*, Θεσσαλονίκη.
- Κόσυβας, Γ. (1993). *Το πρόγραμμα των μαθηματικών του νηπιαγωγείου και αρχικές γνώσεις των νηπίων για τους αριθμούς*, Πρακτικά 10^{ου} πανελλήνιου συνεδρίου μαθηματικής παιδείας της ΕΜΕ.
- Κόσυβας, Γ. (2001). *Η Βιωματική διδασκαλία των αριθμητικών εννοιών στο νηπιαγωγείο*, Διδακτορική Διατριβή, Φλώρινα.
- Κόσυβας, Γ. (2002). «Σημειώσεις για τη Διδακτική των προμαθηματικών εννοιών στο Π.Τ.Ν. του Π.Δ.Μ», Δρ. Διδακτικής Μαθηματικών,, Φλώρινα.
- Κοτοπούλης, Θ. (2007). Η διδακτική των μαθηματικών εννοιών στη βασική εκπαίδευση: Όψεις και Προοπτικές, στο: *Επιστημονικό Βήμα του Δασκάλου*, τ. 7, σ. 142-156, ΔΟΕ, ΙΠΕΜ, Αθήνα.
- Κουτσοβάνου, Ε. (1993). *Η μέθοδος Montessori και η προσχολική αγωγή*, σύγχρονες προοπτικές, Αθήνα: Οδυσσέας.
- Κόφφας, Α. (1994). *Γενική Διδακτική Μεθοδολογία*, Ρέθυμνο: Αυτοέκδοση.
- Κωνσταντινίδης, Θ. (1997). *Κοινωνιολογία του σχολείου και της σχολικής τάξης*, Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Κωνσταντινίδου-Σέμογλου, Ουρ. (2001). *Κόμικς, Παιδί και Αστείο*. Αθήνα: Εξάντας.

- Κωνσταντινίδου-Σέμογλου, Ουρ. & Θεοδωροπούλου, Μ. (2005). Οπτικό, Λεκτικό ερέθισμα και Άγνωστη λέξη. Στο: Ουρ. Κωνσταντινίδου Σέμογλου (επμ.), *Εικόνα και Παιδί* (σσ. 25-36). Θεσσαλονίκη: Cannot not Design Publication.
- Κωσταρίδου, Α. (2011). *Γνωστική Ψυχολογία*, Αθήνα: Πεδίο.
- Κωτσαλίδου, Δ. (2011). *Διαθεματικές προτάσεις εργασίας για το νηπιαγωγείο και το δημοτικό σχολείο*, Αθήνα: Καστανιώτης.
- ΛΑΪΦ, (1976). Μαθηματικά, Επιστημονική βιβλιοθήκη, σ.194.
- Λεμονίδης, Χ. (1998). *Η διδασκαλία των πρώτων αριθμητικών εννοιών*, Ερευνητική Διάσταση 1-2, σ. 87-91, Θεσσαλονίκη.
- Λεμονίδης, Χ. (2003). *Μια νέα πρόταση διδασκαλίας των μαθηματικών στις πρώτες τάξεις του δημοτικού σχολείου*, Αθήνα: Πατάκης.
- Λεμονίδης, Χ. (2013). Μαθηματικά της φύσης και της ζωής. Νοεροί υπολογισμοί, Θεσσαλονίκη: Ζυγός.
- Λεμονίδης, Χ. (2013). *Μια νέα πρόταση διδασκαλίας των Μαθηματικών στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού Σχολείου*, Αθήνα: Πατάκης.
- Λουκάς, Κ. (1935). *Ο αριθμός και η αρίθμηση ανά τους αιώνες*, φιλοσοφική, ψυχολογική και ιστορική έρευνα, Ν. Τυπλερόγλου, εν Αθήναις.
- Μαγουλιώτης, Ν. Α. (1989). *Κατασκευές, για: κολλάζ – θέατρο, Αρχιτεκτονική*, Αθήνα: Gutenberg.
- Μαγουλιώτης, Α. (1994). *Το μπλοκ της φαντασίας: Τα παιδιά παρατηρούν και δημιουργούν*. Αθήνα: Gutenberg.
- Μαγουλιώτης, Ν. Απ. (2002). *Εικαστικές Δημιουργίες Ι*, Αθήνα: Καστανιώτης.
- Μαγουλιώτης, Α. & Λαζάρου, Σ. (2006). «Το μάθημα των Εικαστικών τα τελευταία χρόνια στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση», στο *MAKEANON*, τ. 15°, σελ. 109-116.
- Μαγουλιώτης, Α. (2011). «Εικαστικές Δραστηριότητες ζωγραφικής και απόψεις των νηπίων», στο *Τέχνες & Εκπαίδευση*, πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου, σελ.118-124, Αθήνα.
- Μαραγκιουδάκης, Γ. (1981). *Σύγχρονη Διδακτική*, Θεωρία και πράξη, Αθήνα: Νικόδημος.
- Ματσαγγούρας, Η. (1988). *Η σύνθεση της ομάδας*, *Ανοιχτό σχολείο*, τ.19. σ.12.
- Ματσαγγούρας, Η. (1995). *Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία*, Αθήνα: Γρηγόρης.
- Ματσαγγούρας, Η. (2002). *Η Διαθεματικότητα στη Σχολική Γνώση. Εννοιοκεντρική Αναπλαισίωση και Σχέδια Εργασίας*, Αθήνα: Γρηγόρης.
- Ματσαγγούρας, Η. (2003). *Η διαθεματικότητα στη σχολική γνώση, Εννοιοκεντρική Αναπλαισίωση και Σχέδια Εργασίας*, Αθήνα: Γρηγόρης.

- Μιχαλοπούλου, Κ. (2009). *Ο προφορικός λόγος στην προσχολική εκπαίδευση*, Αθήνα: Επίκεντρο.
- Μιχαλοπούλου, Κ. (Χ.Χ.). «Αναγνώσεις» έργων τέχνης: Ο ρόλος της εικόνας – παραδείγματα από τη διδακτική αξιοποίηση έργων ζωγραφικής στο νηπιαγωγείο. Στο: Βίωμα, Μεταφορά και Πολυτροπικότητα: *Εφαρμογές στην Επικοινωνία, την εκπαίδευση τη μάθηση και τη γνώση*, επιμ. Μ. Πουρκός & Ε. Κατσαρού. Αθήνα: Νησίδες.
- Μοσχονά-Καλαμάρα, Α. (Χ.Χ.). *Θεωρία και Διδακτική της Τέχνης, Μορφολογία*, Αθήνα: ΟΕΔΒ.
- Μουρέλος, Γ. (1988). *Αισθητικό τρίπτυχο*, Θεσσαλονίκη: Βάνιας.
- Μπαλής, Ν. (1979). *Η Ιδεολογία της Εκπαίδευσης και η Μάθηση της Ελευθερίας*, Αθήνα: Καστανιώτης.
- Μπερερής, Π. (2005). Η αρχή της διαθεματικότητας ως θεωρία επιλογής, οργάνωσης και προσέγγισης της γνώσης, σ.14-16, στο: *Επιμορφωτικό Υλικό Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης*, ΥΠΕΠΘ & Π.Ι. Αθήνα.
- Μπότσογλου, Κ. (2003). «Η παιδαγωγική ποιότητα της δραστηριότητας του παιχνιδιού στην προσχολική εκπαίδευση», στο: *Το παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία*. Πρακτικά Δημερίδας, πολιτιστικό κέντρο Θέρμης, Θεσ/νική: University Studio Press.
- Μπουζάκης, Σ. (2003). *Νεοελληνική Εκπαίδευση*, εκ.4^η, Αθήνα: Gutenberg.
- «ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ, (2011). (Σχολείο 21ου αιώνα) – Νέο Πρόγραμμα Σπουδών, Οριζόντια Πράξη» MIS: 295450.
- Νικολακάκη, Μ. (2000). *Εκσυγχρονισμός και μαθηματική παιδεία στην Ελλάδα: ιστορικο-συγκριτική προσέγγιση των μαθηματικών του δημοτικού σχολείου*, Δημοσίευτη διδακτορική διατριβή, Π.Τ.Δ.Ε. Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Νικολινάκος, Μ. (1976). *Μελέτες πάνω στον ελληνικό καπιταλισμό*, Αθήνα: αυτοέκδοση.
- Νικολουδάκης, Ε. & Χουστουλάκης Ε. (2005). Μοντέλα και Μαθηματικά: Δύο όψεις του ίδιου νομίσματος. Πρακτικά του 22^{ου} Συνεδρίου της Ε.Μ.Ε.
- Νικολουδάκης, Ε. & Χουστουλάκης Ε. (2010). *Επιρροές των Μαθηματικών στις Τέχνες, τα Γράμματα και τις Επιστήμες και οι συνέπειές τους στη μάθηση*, Αθήνα.
- Νικονάκου, Νίκη. (2010). *Μουσειοπαιδαγωγική*, Αθήνα: Πατάκης.
- Νόμος 6-18 Φεβρουαρίου (1834). «*Περί των Δημοτικών Σχολείων*», Ναύπλιο, ΦΕΚ. 11/3-3-1834.
- Νόμος Β.Τ.Μ.Θ'/(1895). «*Περί συστάσεως Νηπιαγωγείων*» Αθήνα, ΦΕΚ. 68/23-5-1896, Τ.Α'.

- Νόμος 204/(1914). «Περί κυρώσεως του από 19 Αυγούστου ε.ε. Β.Δ. «Περί προσωπικού του σχολείου της δημοτικής και μέσης εκπαιδεύσεως των νέων χωρών».
- Νόμος 4397/16-24-8-(1929). «Περί στοιχειώδους εκπαιδεύσεως», Αθήναι, ΦΕΚ. 309/1929, Τ.Α'.
- Νόμος Πλαίσιο, 1566/(1985). «Δομή και λειτουργία της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις», ΦΕΚ. 167/30-9-1985, Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β.
- Νόμος 2469/97. «Περιορισμός και βελτίωση της αποτελεσματικότητας των κρατικών δαπανών και άλλες διατάξεις», ΦΕΚ. 38/14-3-1997, τ. Α'.
- Ντολιοπούλου, Ε. (1999). *Σύγχρονες τάσεις της προσχολικής αγωγής*, Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Ξηροτύρης, Η. (1975). *Το σύγχρονο νηπιαγωγείο και η ιστορία του*, Αθήνα: Πεχλιβανίδης.
- Πιπίνος, Γ. (2006). Διδακτική αξιοποίηση της θεωρίας των van Hiele, στο: *Επιστημονικό Βήμα του Δασκάλου*, τ.5, εκδ. ΔΟΕ, σ.66-83, Αθήνα.
- Πανταζής, Σπ. (2002). *Η παιδαγωγική εργασία στο Νηπιαγωγείο*, Αθήνα.
- Πανταζής, Σπ., Σακελλαρίου Μ. (2005). *Προσχολική Παιδαγωγική*, Αθήνα: Ατραπός.
- Παντζάρη, Ε. (1977). *Ψυχολογία η επιστήμη της συμπεριφοράς*, Αθήνα: Γραφικές Τέχνες Μαυρομμάτης.
- Παπαδημητρίου, Μ. (1980). *Η Νέα Αγωγή*, τ.Γ', Αθήνα: Βιβλία για όλους.
- Παπαδοπούλου, Β. (1999). *Παρατήρηση Διδασκαλίας. Θεωρητικό πλαίσιο και εφαρμογές*. Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.
- Παπακωστούλα-Γιανναρά, Γ.Α. (1982). Οι γνωστικές δομές και η εξέλιξή τους στη γενετική επιστημολογία του J. Piaget, *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, τ.8. σ.15, Αθήνα.
- Παρασκευόπουλος, Ι. (1993). *Μεθοδολογία επιστημονικής έρευνας*, τ. ΙΙ., Αθήνα.
- Παρησάκη, Θ. (2004). *Φιλοσοφία & Τέχνη*, Θεσσαλονίκη: Ζήτρος.
- Πατρώνης, Τ. (1985). *Θεμελιώδεις μαθηματικές έννοιες και παιδική σκέψη*, Αθήνα: Δίπτυχο.
- Παυλίδου, Μ. (2003). «Συνάντηση με έργα τέχνης», στο: *Το παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία*. Πρακτικά Δημερίδας, πολιτιστικό κέντρο Θέρμης, Θεσ/νίκη: University Studio Press.
- Πλάτων, «*Πολιτεία*», τ. Β, μτφ. Ι. Γρυπάρη, Αθήνα: Ι. Ζαχαρόπουλος.
- Πλειός, Γ. (2005). *Πολιτισμός της εικόνας και εκπαίδευση. Ο ρόλος της εικονικής ιδεολογίας*, Αθήνα: Πολύτροπο.
- Πολυχρονόπουλος, Π. (1980). *Παιδεία και πολιτική στην Ελλάδα*, Αθήνα.
- Πούλος, Α. (1994). *Παιδαγωγική παρέμβαση για τη διαμόρφωση εννοιών του γεωμετρικού χώρου σε παιδιά προσχολικής ηλικίας*, αδημοσίευτη διδακτορική διατριβή, Θεσσαλονίκη.

- Π.Δ. 476/1980: «Περί του Αναλυτικού και Ωρολογίου Προγράμματος του Νηπιαγωγείου», ΦΕΚ 132/22-05-1980. τ. Α', Αθήνα.
- Π.Δ. 486/1989: «Αναλυτικό και Ημερήσιο Πρόγραμμα του Νηπιαγωγείου», ΦΕΚ. 208/1989, τ. Α', Αθήνα.
- Ράπτης, Α. & Ράπτη Α. (1998). *Πληροφορική και εκπαίδευση*, συνολική προσέγγιση, Αθήνα.
- Σιγάλας, Γ. (2005). *Εικαστικά*, Επιμορφωτικό υλικό πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, ΥΠΕΠΘ & Π.Ι. Επιμόρφωση Σχολικών Συμβούλων και εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης στο ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ. Σελ. 129-132 Αθήνα.
- Σάλλα-Δοκουμετζίδη, Τ. (1996). *Δημιουργική φαντασία και παιδική τέχνη*. Αθήνα, Εξάντας.
- Σίτος, Σπ. (1990). *Πλατωνικά Παιδαγωγικά Κείμενα*, Ιωάννινα.
- Σταμάτης, Ε. (1976). *Ελληνικά μαθηματικά*, Εταιρία των φίλων του λαού, Αθήναι.
- Σταματοπούλου, Δ. (1998). *Αισθητική καλλιέργεια και μορφές έκφρασης των νηπίων*, Αθήνα: Καστανιώτης.
- Στεφανίδης, Μ. (1994). *Μια ιστορία της Ζωγραφικής*, 4^η έκδ. Αθήνα: Καστανιώτης.
- Τζεκάκη, Μ. (1998). *Μαθηματικές Δραστηριότητες για την Προσχολική Ηλικία*, Αθήνα: Gutenberg.
- Τζεκάκη, Μ. (2010). *Μαθηματική εκπαίδευση για την προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία*, Θεσσαλονίκη: Ζυγός.
- Τζιαντζή, Μ. (2000). ΗΠΑ: Η γενιά των μαθηματικά αναλφάβητων, εφημερίδα *Καθημερινή*, σ.19, Κυριακή 16 Ιουλίου 2000.
- Τουλιάτος, 1980). Από την επανάσταση του 1821 μέχρι την περίοδο κυβέρνησης Βενιζέλου (1821-1928), στο: *Προβλήματα της Ελληνικής Εκπαίδευσης*, Πρακτικά Α' Συνεδρίου Ο.Ι.Ε.Λ.Ε. Αθήνα.
- Τουμάσης, Μ. (1994). *Σύγχρονη Διδακτική των Μαθηματικών*, Αθήνα: Gutenberg.
- Τριαντάρη-Μαρά, Σ. (2005). *Ιστορία της Φιλοσοφίας*, Θεσσαλονίκη: Αντ. Σταμούλης.
- Τριαντάρη- Μαρά, Σ. (2006). *Βασικές Αρχές της Αριστοτελικής Λογικής*, Θεσσαλονίκη: Αντ. Σταμούλη.
- Τριανταφυλλίδης, Τ. & Σδρόλιας, Κ. (2007). *Βασικές μαθηματικές έννοιες για τον εκπαιδευτικό της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης*, Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Τρύφωνος, Ε. (1936). *Η παιδεία επί τουρκοκρατίας*: Ελληνικά σχολεία από της αλώσεως μέχρι Καποδιστρίου, σ. ΙΧΧΧ, τ.1, Αθήνα: Τύποις Π. Χαλκιοπούλου.
- Τσαπακίδου, Α. (2003). «Αναπτυξιακές δεξιότητες και παιχνίδι», στο: *Το παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία*. Πρακτικά Δημερίδας, πολιτιστικό κέντρο Θέρμης, Θεσ/νικη: University Studio Press.

- Τσιλιμένη, Τ. & Μαγουλιώτης, Απ. (2011). «Η εικαστική δημιουργία των νηπίων, ως μέσο ανάπτυξης της αφηγηματικής τους ικανότητας». Στο Αργυρίου Μ. & Καμπύλης, Π. (επιμ.) *4th International Conference Arts and Education- A creative way into languages* σσ.211-216.
- Τύπας, Γ. (2005). Διδακτικό πακέτο Μαθηματικών, σ. 51-70, στο: *Επιμορφωτικό Υλικό Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης*, ΥΠΕΠΘ & Π.Ι. Αθήνα.
- ΥΠΕΠΘ, (1987). *Τα μαθηματικά μου, Α' τάξη δημοτικού*, 1^ο & 2^ο τεύχος, Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β.
- ΥΠΕΠΘ, (1990). *Αναλυτικό πρόγραμμα προσχολικής αγωγής*, Προεδρικό διάταγμα υπ.αρ. 486, Αθήνα.
- ΥΠΕΠΘ, (1990). Βιβλίο δραστηριοτήτων για το νηπιαγωγείο, βιβλίο νηπιαγωγού, ΟΕΔΒ, Αθήνα.
- ΥΠΕΠΘ, (1993). *Πού πόσο ποιο; Ψάχνω-βρίσκω και μετρώ*, δεξιότητες Ι, βιβλιοτετράδιο για το νήπιο, ΟΕΔΒ, Αθήνα.
- Φερωνύμου, Γ. (1993). Προσχολική εκπαίδευση: χαρακτήρας, φορείς, προγράμματα, στο: *Η προσχολική αγωγή στην Ελλάδα και την Κύπρο*, σ.135-146, πρακτικά 6^{ου} πανελλήνιου εκπαιδευτικού συνεδρίου ΔΟΕ-ΠΟΕΔ, εκδ. Επιστημονικό Βήμα του Δασκάλου, Αθήνα.
- Φραγκουδάκη, Α. (1977). *Εκπαιδευτική μεταρρύθμιση και φιλελεύθεροι διανοούμενοι – Άγονοι αγώνες και ιδεολογικά αδιέξοδα στο μεσοπόλεμο*, Αθήνα.
- Χαραλαμπίδης, Α. (1990). *Η Τέχνη του 20^{ου} αιώνα*, Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Χαρίτος, Χ. (1998). *Το ελληνικό νηπιαγωγείο και οι ρίζες του: συμβολή στην ιστορία της προσχολικής αγωγής*, Αθήνα: Gutenberg.
- Χατζηκυριάκος-Γκίκας, Ν. (1987). *Η γέννηση της Νέας Τέχνης*, Αθήνα: Αστrolάβος/Ευθύνη.
- Χατζησαββίδης, Σ. & Γαβάνη, Ε. (2005). Πολυτροπικός και Μονοτονικός Εικονικός Λόγος: Από την πρόσληψη στην Κατασκευή του Παιδικού Υποκειμένου. Στο: Ουρ. Κωνσταντινίδου Σέμογλου (επιμ.), *Εικόνα και Παιδί* (σσ. 25-36). Θεσσαλονίκη: Cannot not Design Publication.
- Χατζηχρήστου, Γ. Χ. (2011), *Σχολική Ψυχολογία*, Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Χοντολίδου, Ε. (1999). Εισαγωγή στην έννοια της πολυτροπικότητας. *Γλωσσικός υπολογιστής*, 1, 1, 118.
- Χρηστίδης, Κ. (2012). *Η καλλιέργεια της εικαστικής έκφρασης στο σχολείο μέσα από τα έργα της σύγχρονης τέχνης*, Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Ρέθυμνο.

- Χρονάκη, Α. & Μουντζούρη Γ. (2014). Οι αριθμοί σε άλλες γλώσσες, η περίπτωση της μικρής Μαράμ, στο: *5^ο Συνέδριο της ΕΝ.Ε.ΔΙ.Μ.* Φλώρινα.
- Χρυσafίδης, Κ., (1992). «Σύγχρονες παιδαγωγικές κατευθύνσεις», λήμμα στην *Παιδαγωγική –Ψυχολογική Εγκυκλοπαίδεια*, σσ.4442-4443, τ.8, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Χρυσafίδης, Κ. (1993). Χαρακτήρας, φορείς, τρόποι και μορφές οργάνωσης της Προσχολικής Αγωγής, στο: *Η προσχολική αγωγή στην Ελλάδα και την Κύπρο*, σ.127-134, πρακτικά 6^{ου} πανελλήνιου εκπαιδευτικού συνεδρίου ΔΟΕ-ΠΟΕΔ, Αθήνα: Επιστημονικό Βήμα του Δασκάλου.
- Χρυσafίδης, Κ., (1994). *Βιωματική-Επικοινωνιακή Διδασκαλία, η εισαγωγή της μεθόδου Project στο σχολείο*, Αθήνα: Gutenberg.
- Χρυσafίδης, Κ., (1995). *Η ενίσχυση της επικοινωνίας στο σχολείο ως αντίδοτο στην παρέμβαση της τεχνολογίας*, παγκόσμιο συνέδριο, ΟΜΕΡ.
- Χρυσafίδης, Κ., (1997). «*Η Μέθοδος Project (Βιωματική - επικοινωνιακή διδασκαλία)*, ως βασικό στοιχείο των σύγχρονων Αναλυτικών Προγραμμάτων», στο: Χρυσafίδης Κ. κ.ά. (επιμ.), *Αναλυτικά προγράμματα προσχολικής αγωγής. Πρακτικά 1^{ου} Συνεδρίου Προσχολικής Αγωγής*, τ. Α', σ.68, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.
- Χρυσafίδης, Κ. (2000). *Βιωματική –Επικοινωνιακή διδασκαλία*, Αθήνα: Gutenberg.
- Χρυσafίδης, Κ. (2004). *Επιστημολογικές Αρχές της Προσχολικής Αγωγής*, Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Χρυσafίδης, Κ. (2009). *Διαθεματική Προσέγγιση της γνώσης*, Αθήνα: Δίπτυχο.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕΤΑΦΡΑΣΜΕΝΗ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

- Αρντουέν, Ι. (2000). *Η Καλλιτεχνική Αγωγή στο Σχολείο*, μτφ. Μ. Καρρά, , Αθήνα: Νεφέλη.
- ArtBook, τ. 34 Piero Della Francesca (2006). εκδ., Electa Ημερησία.
- Belting, H. κ.α.(1995). *Εισαγωγή στην ιστορία της τέχνης*, μτφ. Γυιόκα Λ. Θεσσαλονίκη:
- Βιτράκ, Μ. (1990). *Αρχαία Ελλάδα: η οδύσσεια της λογικής*, Courrier, 2, σς.23-24, UNESCO.
- Brun, J. (1992). *Ηράκλειτος*, Φιλοσοφία Αθήνα: Πλέθρον.
- Bruner, J. (1960). *Η διαδικασία της παιδείας*, μτφ. Χ. Κληρίδη, Αθήνα: Καραβίας.
- Bruner J. (1986). Η πράξη της αποκάλυψης, στο: Φράγκος Χ. Η σύγχρονη διδασκαλία, σ.102-103, Αθήνα: Gutenberg.
- Campbell, D.-T., Stanley, J.-C. (1966). *Σχέδια Πειραματικής Ερεύνης*, μτφ. Κ. Τσιμπούκης, Αθήνα: Δίπτυχο.
- Chapman, L. (1993). *Διδακτική της Τέχνης*. Προσεγγίσεις στην καλλιτεχνική Αγωγή. Αθήνα: Νεφέλη.
- Cohen, L., Lawrence, M. & Morrison, K. (2007). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*, μτφρ. Σ. Κυρανάκης, Μ. Μαυράκη, Χ. Μητσοπούλου, Π. Μπιθάρα, Μ. Φιλοπούλου. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Cole, M. & Cole S. (2002). *Η ανάπτυξη των παιδιών*, τ. Β', μτφ. Μ. Σόλμαν, επιμ. Ζ. Μπαμπλέκου, Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Cube, F. (1984). *Επιστήμη της Αγωγής*, μτφ. Κ. Χρυσafίδης, Αθήνα: Καστανιώτης.
- Cuffaro H., Shapiro E. Kamii C. Κουτσοβάνου Ε. (1999). *Θεωρία και μεθοδολογία της προσχολικής εκπαίδευσης*, Αθήνα: Πατάκης.
- Daughter, H & Seitz, R. (1982). *Διδακτική των εικαστικών τεχνών* (Σάλλα-Δοκουμετζίδη Τίτικα, επιστημονική επιμέλεια). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Davis, P. J. & Hersh R. (1991). *Η μαθηματική εμπειρία*, Αθήνα: Τροχαλία.
- Debesse M. & Mialaret G. (1985). *Οι παιδαγωγικές επιστήμες*, τ. 6, επιμ. Η. Βιγγόπουλος, μτφ. Γ. Βασδέκης, Αθήνα: Δίπτυχο.
- Dottrens, R. (1974). *Παιδαγωγώ και διδάσκω. Η σχολική παιδαγωγική και η ειδική διδακτική του σύγχρονου δημοτικού σχολείου*. Μτφ. Γ. Βασδέκη, Αθήνα: Δίπτυχο.
- Edwards, C., Gandini, G., Forman, G. , (2002). *Reggio Emilia: Οι χίλιες γλώσσες των παιδιών προσχολικής ηλικίας*. Επιμ: Ευγενία Κουτσοβάνου, Αθήνα: Πατάκης.
- Flitner, A. (1998). *Ανταρχική ή Φιλελεύθερη Αγωγή;*, μτφ. Ι. Χριστιάς, Αθήνα: Τυπωθήτω.

- Freire, P. (1977). *Η αγωγή του καταπιεζόμενου*, Αθήνα: Ράππα.
- Gomprich, E. H. (1982). *Το χρονικό της Τέχνης*, Αθήνα: ΜΙΕΤ.
- Heidegger M. (1986). *Η προέλευση του έργου τέχνης*, Εισαγωγή – Μετάφραση – Σχόλια Γιάννης Τζαβάρας, Αθήνα: Δωδώνη.
- Heidegger M. (2006). *Η Τέχνη και ο Χώρος*, Εισαγωγή – Μετάφραση – Σχόλια Γιάννης Τζαβάρας, Αθήνα: Ίνδικτος.
- Hayes, N. Κωσταρίδου-Ευκλείδη Α. & Σύρμαλη, Κ. (1997). *Εισαγωγή στις γνωστικές λειτουργίες*, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Helm J. H., Katz L. (2002). *Μέθοδος project και Προσχολική Εκπαίδευση, Μικροί Ερευνητές*, επιμ.: Κ. Χρυσafiίδης, Ε. Κουτσοβάνου, εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα: Judy Harris Helm, Lilian Katz.
- Herbert, R. (1972). *Η σύγχρονη τέχνη*, Δοκίμια Καλλιτεχνών, Αθήνα: Σχήμα.
- Horkheimer, M. Adorno, T. (1996). *Η διαλεκτική του διαφωτισμού*, μ. Αναγνώστου Λ., Αθήνα: Νήσος.
- Hughes, M. (2002). *Τα παιδιά και η έννοια των αριθμών*, επ. Στέλλα Βοσνιάδου, Αθήνα: Gutenberg.
- Jaipaul L. Roopnarine-James E. Johnson (2006). *Ποιοτικά Προγράμματα Προσχολικής Εκπαίδευσης*, επιμ Ε. Κουτσοβάνου, Κ Χρυσafiίδης, μτφ. Ρ. Λαμπρέλλη, Αθήνα: Παπαζήσης.
- Kamii C. & Devries R. (1979). *Η θεωρία του Jean Piaget και η προσχολική αγωγή*, Αθήνα: Δίπτυχο.
- Καντίνσκι, Β. (1980). *Σημείο, Γραμμή στην Επιφάνεια*, μτφ, Γεράσιμος Ματσούκης, Αθήνα: Gramak-Μακεδός.
- Kandinsky W. (1981). *Για το Πνευματικό στην Τέχνη*, μτφ. Μηνάς Παράσχης, Αθήνα: Νεφέλη.
- Kandinsky W. (1986). *Τέχνη και Καλλιτέχνες*, μτφ. Γιώργος Κεντρωτής, Αθήνα: Νεφέλη.
- Καντίνσκι, Β. (1996). *ΣΗΜΕΙΟ, ΓΡΑΜΜΗ ΕΠΙΠΕΔΟ*, μτφ. Έφη Μαλάκη - Σταθάκη, Αθήνα-Γιάννενα: Δωδώνη.
- Kant, I. (1999). *Παρατηρήσεις πάνω στο αίσθημα του ωραίου και του υπέροχου*. Μτφ. Χάρης Τασάκος. Αθήνα: "Printa",
- Katz, L.& Chard, S. (2004). *Η Μέθοδος project: Η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και της δημιουργικότητας των παιδιών της προσχολικής ηλικίας*, επιμ. Μ. Κόνσολας, μτφ. Ρ. Λαμπρέλλη, Αθήνα: Ατραπός.
- Kent, S.1995). *Ανακαλύπτω την τέχνη, Σύνθεση*, Αθήνα: Δελθθανάσης-Ερευνητές.

- Κλέε, Π. (1927). *Παιδαγωγικό Σημειωματάριο*, Θεσσαλονίκη: Πάνας.
- Κλέε, Π. (1989). *Η Εικαστική Σκέψη Ι*. Τα μαθήματα στη σχολή Μπαουχάουζ, μτφ. Άννα Μοσχονά, Αθήνα: Μέλισσα.
- Κλέε, Π. (1989). *Η Εικαστική Σκέψη ΙΙ*. Άπειρη φυσική ιστορία, μτφ. Άννα Μοσχονά, Αθήνα: Μέλισσα.
- Lakatos, I. (1996). *Αποδείξεις και ανασκευές*, Αθήνα: Τροχαλία.
- Lesky A. (1998). *Ιστορία της Αρχαίας Ελληνικής Λογοτεχνίας*, 5^η έκδοση, μτφ. Α. Τσοπανάκη Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Mahina, V. (1990). *Παιδική ψυχολογία*, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα & Σύγχρονη Εποχή.
- Meyer, E. (1987). *Ομαδική Διδασκαλία*, μτφ. Κουτσούκη, Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Montaigne, (1979). *Δοκίμια*, μτφ. Α. Νάκα, Αθήνα: Κάλβος.
- Μπουλώ, Σ., (2002). *Η κρυφή γεωμετρία των ζωγράφων*, μτφ. Στ. Δήμου. Αθήνα: Ε.Κ.Κ.Μ.
- Nicholas, D. (2004). *Η Εξέλιξη του Μεσαιωνικού Κόσμου*, Αθήνα: Μ.Ι.Ε.Τ.
- Pestalozzi, I.E. (1971). *Το Παιδαγωγικό Ημερολόγιο*, μτφ. & επμ. Α. Κοσμόπουλος, Αθήνα: Β'
- Piaget, J. (1928). *Judgment and reasoning in the child*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Piaget, J. (1969). *Ψυχολογία και Παιδαγωγική*, Αθήνα: Νέα Σύνορα.
- Ρεμπλάιν, Χ. (1980). *Εισαγωγή στην ψυχολογία του παιδιού και του εφήβου*, επμ. Αλεξόπουλος Χ. μτφ. Νικολούδη Σ. Αθήνα: Κωτσιανάς.
- Ρεμπλάιν, Χ. (1980). *Το παιδί*, επμ. Αλεξόπουλος Χ. μτφ. Αρτέμη Α. Αθήνα: Κωτσιανάς.
- Reble, A. (1999). *Ιστορία της Παιδαγωγικής*, μτφ. Θ.Δ. Χατζηστεφανίδη, Σ.Θ. Πολυζώη, Αθήνα: Παπαδήμας.
- Ρήντ, Χ. (1969). *Η φιλοσοφία της Μοντέρνας Τέχνης*, Αθήνα: Κάλβος
- Salkind, N. (2003). *Θεωρίες της ανθρώπινης ανάπτυξης*. Αθήνα: Πατάκης.
- Σεβερίνι, Τζ. (1987). *Από τον κυβισμό στον κλασικισμό, Κείμενα Εικαστικών Καλλιτεχνών Ι*, Αθήνα: Ένωση καθηγητών καλλιτεχνικών μαθημάτων.
- Schaller, K. (1991). *Παιδαγωγική Ορολογία. Παιδαγωγική και Ψυχολογική Εγκυκλοπαίδεια*, τ.6. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Schirmacher, R. (1998), *Τέχνη και δημιουργική ανάπτυξη των παιδιών*, Αθήνα: Ίων.
- Σεβερίνι, Τζ. (1987). *Από τον κυβισμό στον κλασικισμό, Κείμενα Εικαστικών Καλλιτεχνών*, Αθήνα: Ένωση καθηγητών καλλιτεχνικών μαθημάτων.
- Siegler, R. (2002). *Πώς σκέφτονται τα παιδιά*, επμ. Στέλλα Βοσνιάδου, μτφ. Ζωή Κουλεντιανού, Αθήνα: Gutenberg.
- Smith, P. (2006). *Πολιτισμική Θεωρία*, Αθήνα: Κριτική.

- Streefland, L. (2000). *Ρεαλιστικά μαθηματικά στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση*, σ.9, επ. Ε. Κολέζα, Leader Books, Αθήνα.
- Στάιν, Τζ. (2009). *Πώς τα μαθηματικά εξηγούν τον κόσμο*, Αθήνα: ΑΒΓΟ - Ωκεανίδα.
- Van de Walle, J. A. (2005). *Μαθηματικά για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο*, επιστημονική επιμέλεια Τριαντάφυλλος Α. Τριανταφυλλίδης, μτφ. Αλεξανδροπούλου Α. & Κομπορόζος Β. Αθήνα: Τυπωθήτω-Δαρδανός.
- Zeki, S. (2002). *Εσωτερική όραση*, μτφ. Θ. Ντινόπουλος, επμ. Αζαρίας Καραμανλίδης, Κρήτη: Πανεπιστημιακές εκδόσεις.
- Χάιντεγκερ Μ. (...). *Η προέλευση του έργου τέχνης*, Αθήνα: Δωδώνη.
- Χέγκελ, Φ. (2000). *Εισαγωγή στην Αισθητική*, μτφ. Γ. Βελούδης, Αθήνα: Πόλις.
- Χέγκελ, Φ. (2010). *Αισθητική*, μτφ. Χ. Γιακουμής, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abbot, L. (1994). Play and legislated curriculum. Back to basics: an alternative view, in J.R. Moyles (ed), *The excellence of play*, Buckingham: Open University Press.
- Achenbach, T. M. (1991), *Manual for the child behavior Checklist/4-18 and 1991 Profile*. Burlington: University of Vermont, Department of Psychiatry.
- Ackermann, E. (1991). "From decontextualized to situated knowledge: Revisiting Piaget's water level experiment". In I. Harel and S. Papert (Eds), *Constructionism* (pp 269-294), Ablex publishing corporation Norwood.
- Ackermann, E. (1991). Comment Apprendre à lire si Personne ne lit Autour de Vous; Les entretiens Nathan: Lectur. *Actes I*, 237-248.
- Adorno, T. (1967). *Thesen über Kunstsoziologie*, in: Ohn Leitbild, Frankfurt: Parva Aesthetica.
- Alchele D., Reys R. (1971). *Readings in secondary school mathematics*, 34, Prindle, Weher & Schmidt.
- Anning, A. and Ring, K. (2004) *Making sense of children's drawings*, Maidenshead, Berkshire and New York: Open University Press. Arsac G. & Chapiron G. (1992). *Initiation au raisonnement déductif au collège*, Presses Universitaires de Lyon, IREM. P.6.
- Armheim, R. (1954). *Art and visual perception*. Berkeley : University of California Press.
- Artigue M., Douady R. (1986). *La didactique des mathématiques en France*, Revue française de pédagogie, 76, Paris: INRP.
- Asher, S. R. (1975). Influence of sampling and comparison processes on the development of communication effectiveness. *Journal of educational psychology*, 67, 65-75.
- Avgitidou, S. & Botsoglou, K. (2003). Play and learning in Greek early childhood curriculum. In Karlsson Lohmander M. (Ed), *Care, play and learning curricula for early childhood education*. Gothenburg: Early childhood research and development center. Gothenburg University.
- Bailey, D. (1996). *An overview of interdisciplinary training*. In D. Bricker & A. Widerstrom (eds), *Preparing personnel to work with infants and young children and their families: A team approach*, Baltimore, MD: Paul Brookes.
- Baillargeon, R. (1993). *The object concept revisited: New direction in the investigation of enfants' physical knowledge*, in C. E. Grandud (ed), *Visual perception and cognition in infancy*, hillsdale, N.J: Erlbaum.

- Bakhtin, M. (1981). *The Dialogic Imagination*, Austin, University of Texas Press.
- Bandura, A. (1977), *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bang V. (1989). *Bases psychologiques de l'initiation scientifique aux enfants de 7 à 12 ans*, au livre Giordan A. (ed) *Psychologie genétique et didactique des sciences*, p.31, , Paris: Reter Lang.
- Bank, J. (1991). *Multicultural Education*. Characteristics and Goals, in: Banks, J. and Banks, C. McGree, *Multicultural Education: Issues nad Perspecktines*, Boston.
- Beck, A.T. (1961). *A systematic investigation of depression*. *Comprehensive Psychiatry*, 2, 163.
- Beck, U. (1986). *Risikogesellschaft*. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Grankurt M.
- Bryant, P. (1990). *Phonological development and reading*. In P. D. Pumfey & C.D. Elliott (Eds.), *Children's Difficulties in Reading, Spelling and Writing*. London: Falmer Press.
- Beilin, H. (1992). *Piaget's enduring contridution to developmental psychology*. *Developmental Psychology*, 28, 191-204.
- Belacheff, N. (1988). *Le contrat et la coutume*. Au livre: actes du premier colloque Fraco-Allemand de la didactique des mathematiques et de l' informatique, editions la pensee sauvage, Grenoble.
- Bernard, C. (1970). *Introduction a l' etude de la medicine experimentale*, Geneve: ed. Edit service.
- Bernard, H.R. (1994). *Research Methods in Anthropology: Qualitative and Qualitative Approaches*, CA: Sage.
- Bernstein, B. (1981). Codes, modalities and the process of cultural reproduction: a model', *Language and Society*.
- Bock, L. (1978). *Kommunikation und Erziehung*. Darmstdt. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Bool,F., Locher,J. and Wierda, F. (1982): *M.C.Escher-His Life and Complete Graphic Work*, New York: H. Abrams.
- Bourdieu, P. (1991). *Language and Symbolic Power*. Oxford: Polity.
- Brainerd, C. (1973). *The origins of number concepts*, Scientific, 101-109, American.
- Bransford, J., Sherwood, R., Vye, N., & Rieser, J. (1986). Teaching thinking, and problem solving: Research foundations. *American Psychologist*, 41 (10), 1078-1089.
- Briguier, C., Corlier S. (1989). *Atout Math CP*, livre du maître, p.17, Paris: Hachette.

- Brissiaud, R. (1989). *Comment les enfants apprennent à calculer*, Au-delà de Piaget et de la théorie des ensembles, 89-91, Paris: Retz.
- Brooks, E. (1993). *The Development of Expertise on Dyslexia in Britain*. In J. Crisfield, I. Smythe (Eds.), *The Dyslexia Handbook*. Reading, British Dyslexia Association.
- Brousseau, G. (1980). *Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques*, *Recherches en didactique des mathématiques*, éditions la pensée sauvage, Grenoble.
- Brousseau, G. (1986). *Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques*, *Recherches en didactique des mathématiques*, 7.2, p. 35, éditions la pensée sauvage, Grenoble.
- Brown, J. A. C. (1964). *Freud and the Post-Freudians*. Harmondsworth: Penguin
- Brown, J., Collins A. & Duguid (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1).
- Bruce, T. (1994). Play, the universe and everything, in J.R. Moyles (Ed), *The excellence of play*, Buckingham: Open University Press.
- Bruce, B. (2007). *Technology and arts education*. In: L. Bresler, (Ed.), *International Handbook of Research in Arts Education* (p.p. 1355-1359). Dordrecht: Springer.
- Bruner, J. 1963). *The process of aducation*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Bruner, J. 1964). *The Course of Cognitive Growth*, *American Psychologist*, 19.
- Bruner, J. (1985), *Models of the learner*, *Educational Research*, 14, 410.
- Brooks. J. G. (1993). *In search of understanding: The cuse for constructivist classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Buddensiek, Fr. (1994). *Die Modallogik des Aristoteles in den Analytica Priora A'*, Olms: Hildesheim.
- Burmenskaia, G. V. (1997). *The psychology of development*. In E.L. Grigorenko, P. Ruzgis & R.J. Sternberg (eds), *Psychology of Russia: Past, present, future*, Commack, NY: Nova Science Publisher.
- Camp, J. (1982). *Disegniare*. Roma: Arnoldo Mondatori.
- Carr, W. (1986). *Becoming critical: Education, knowledge, and action research*, Philadelphia, PA: Falmer Press.
- Cattanach, A. (1995). *Drama and play therapy with young children*. *The Arts in Psychotherapy*, 22 (3), 223-228.
- Chevallard, Y. (1986). *Transposition didactique*, éditions la pensée sauvage, Grenoble.

- Chronaki, A. (2009). An entry to dialogicality in the maths classroom: Encouraging hybrid learning identities. In M. César & K. Kumpulainen (Eds.), *Social interactions in Multilingual Settings* (pp. 117-143). Rotterdam: SensePublishers.
- Chronaki, A. (2011). Troubling Essentialist Identities: Performative Mathematics and the Politics of Possibility. In M. Kontopodis, C. Wulf and B. Fitcher (Eds.), *Children, Development and Education: Cultural, Historical and Anthropological Perspectives* (pp. 207-227). Dordrecht: Springer.
- Clarke, F. (1996). Identification of multiplicative thinking in children in Grades 1-5. *Journal for Research in Mathematics Education*.27-1, 428-441.
- Cobb, P. & Boufi, A. (1997). *Reflective discourse and collective reflection, journal for Research in Mathematics*, Education, 28, 258-277.
- Cole, A. (1994). *Dorling Kinderley Limited*, London: Text Copyright.
- Cole, M. (1996). *Cultural psychology: A once and future discipline*, MA, Cambridge University Press.
- Colombo, J. (1993). *Infant cognition: Predicting childhood intellectual function*. Newbury Park, CA: Sage.
- Comenius J. A. (1657). *Didactica Magna*, in: Opera Didactica Omnia.
- Corsaro, W. A. & Eder, D. (1990). «Children's peer cultures», Annual Review of Sociology.
- Cousinet, R. (1914). *Le role de l' analogi danse la perception enfantine*. La solidarite enfantine. Le jugement moral chez les enfants.. educteur Moderne.
- Cuffaro, H. K. (1995). *Experimenting with the world: John Dewey and the early childhood classroom*. New York: Teachers College Press.
- Curtis, A. (1994). Play in differ cultures and different childhood, in in J.R. Moyles (Ed), *The excellence of play*, Buckingham: Open University Press.
- Davis, J., Gardner, H. (1992). The cognitive revolution: Consequences for the understanding and education of the child as artyst. In B. Reiner & R. A. Smith (eds.), *The arts, education, and aesthetic knowing: Ninety-first yearbook of the National Society for the Study of Education* (Part II, pp. 92-123). Chicago: University of Chicago Press.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2003). *The Landscape of Qualitative Research*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Dewey, J. (1959). *The child and the curriculum*. In M.S. Dworkin (ed), Dewey on education. New York: Teachers College Press. Originally published, 1916.
- Dienes, Z.P. (1961). *On Abstraction and Generalization*, Harvard Educational Review, Cambridge, USA.

- Dienes, Z.P. (1966). *Construction des mathématiques*, 74-79, Paris: PUF.
- Dillenbourg, P. (1996). *Some Technical Implications of Distributed Cognition on the Design on Interactive Learning Environments*, journal of Artificial Intelligence in Education, 7 (2).
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by “Collaborative Learning”? In P. Dillenbourg (Ed) *Collaborative learning: Cognitive and Computational Approaches*. (pp.1-19). Advances in Learning and Instruction series., Amsterdam: Pergamon.
- Donaldson, M. (1978). *Children's minds*. Glasgon, Scotland: Fontana.
- Dubois, C. Fenichel M. Pauvert (1993). *Se former pour enseigner les mathématiques*, 2. Maternelle, frandeur et mesure, p.26, Paris: Colin.
- Durkheim, E. (1988). *Introduction a la sosiologie de la famille*, in: Annales de la Faculte des Lettre de Bordeaux.
- Efland, D. A. (2002). *Art and Cognition*. Integrating the Visyal Arts in the Curriculum. New York and London: Teachers College, Columbia University.
- Eisner, E. (1976). *The arts, human development and education*. Berkeley: McCutchan.
- Eisner, E. (2002). *The arts and the creation of mind*. USA: Yale University Press.
- Erikson, E. H. (1980), Elements of psychoanalytic theory of psychosocial development. In S. I. Greenspan & G. H. Pollock (eds.), *The course of life: Psychoanalytic contribution toward understanding personality development: Vol. I. Infancy and early childhood*, pp.11-60. Adelphi, M.D. Nimh Mental Health Study Center.
- Erickson, E. (1986). Qualitative methods in research on teaching. Στο M. C. Wittrock (Ed). *Handbook of research on teaching*. New York: Macmillan, (pp. 119-161).
- ERMEL, (1991). *Apprentissages numériques et resolution des problèmes*, cours préparatoire, p.17, Paris: Hatier.
- ERMEL, (1995). *Apprentissages numériques*, CEI, p.296, Paris: Hatier.
- Ernst, B. (1976): *The Magic Mirror of M.C. Escher*, New York: Ballantine.
- Fayol, K. (1990). *L' enfant et li nombre. Du comptage a la resolution de problems*. Neuchatel – Paris: Delachaux et Niestle.19925
- Ferriero, E. (1978). *What is Written Sentence*, A. Developmental Answer. Journal of Education, 160.
- Flitner, A. (1974). *Curricula fuer Hochschule. ist Betrifft: Erziehung*.
- Focillon, H. (1990). *Piero della Francesca*, Paris: Flammarion.
- Fontana, D. (1986). *Teaching and Personality*. Oxford: Basil Blackwell.

- Fowler, C. (1996). *Strong Arts, Strong Schools*. New York: Oxford University Press.
- Fox, T. & Geichman J. (2001). Creating Research Questions from Strategies and Perspectives of Contemporary Art. *Curriculum Inquiry*, Vol. 31, No. 1, (pp. 33-49).
- Freud S. (1961). *Neue Folge der Vorlesungen zur Einführung in die Psychoanalyse*. London.
- Freudenthal, H. (1973). Mathematics as an educational task, D Reidel Publishing company, Dordrecht-Holland.
- Frydman, O., Bryant, P. (1988). *Sharing and the understanding of number equivalence by young children*, *Cognitive Development*, 3, 323-339.
- Gardner, H. (1973). *The Arts and Human Development*, USA.: John Wiley and sons.
- Gardner, H. (1981). «Children's perception of works of art: Developmental Portrait», in O'Hare, D. (ed) *Psychology and the Arts*. Sussex: The Harvest Press.
- Gardner, H. (1987). *The mind's new science: A history of the cognitive revolution*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2008). *Art Education and Human Development*. Los Angeles: The J. Paul Getty Museum.
- Gauthier, G. (1973). *Initiation à la sémiologie de l' image*, Paris: Cahiers de l' Audiovisuel.
- Gelman, R. (1990). First principles organize attention to and learning about relevant data: number and the animate-inanimate distinction as examples, *Cognitive Science*, 14, 79-106.
- Gelman, S. A. (2003). *The essential child*. New York: Oxford University Press.
- Giafranco, A.L. (1995). *Activités en Laboratoire de mathématiques*, *Math école*, 167, p. 19, Neuchâtel.
- Gillings, R. (1972). *Mathematics in the Time of Pharaohs*, Cambridge, Mass: The MIT Press.
- Goodman, N. (1978). *Languages of art (2nd ed)*. Indianapolis: Hackett.
- Green, J. A. (1969). *The Educational Ideas of Pestalozzi*, N. York.
- Greenfield, P. (1990). *Jerome Bruner: The Harvard years*. Human Development.
- Gudjons, H. (1986). *Didaktische Theorien*, Hamburg: Bergmann & Helbing.
- Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. N.Y.: Mc Graw Hill Company.
- Habermas J. (1987). *Logique des Sciences Sociales et autres essais*, p. 309, Paris: PUF.
- Hausfather, J. (1996). Vygotsky and schooling: creating a social context for learning, in *Action in Teacher Education*, (18), 1-10.
- Hardy, G.H.(1941). *A Mathematician's Apology*, New York: Cambridge University Press.
- Hawkins, F.P. (1986). *The logic of action, Young Children at work*, Boulder, CO: Associated University Press.

- Hierert, J. (1986). *Conceptual and procedural knowledge: The case of mathematics*, Lawrence Erlbaum Associates, N.J: Hillsdale.
- Hill, J. (2005). *Introductory Physics*, London: Macmillan.
- Hooper, A. (1951). *The River Mathematics*. Edinburgh and London: Oliver and Boyd.
- Horkheimer, M. & Adorno, T. (1972). *Dialectic of the Enlightenment*, London: Allen Lane.
- Houssaye, J. (1994). *Quinze Pedagogues*. Leur influence aujourd'hui, Arman Colin.
- INRP, (1984). *Comment font ils, Rencontres pedagogiques*, 4, Paris.
- INRP, (1988). *Un, deux... beaucoup, passionnement, les enfants et les nombres*, Rencontres pedagogiques, 21, Paris.
- INRP, (1995). *Chacun, tous différemment! Différenciation en Mathématiques au cycle des apprentissages*, Rencontres pédagogiques, 34, Paris.
- James, A. (1993). Let's all play nicely»: The significance of motifs of separation and transformation in children's play», *Ethnographica*.
- Kellam, S. G. (1990), Developmental epidemiologic framework for family research on depression and aggression. In G. R. Patterson (ed.), *Depression and aggression in family interaction*, pp. 12-40. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kellner, D. (1995). *Media culture*. London: Routledge,
- Kent, S. (1995). *Dorling Kinderley Limited*, London: Text Copyright.
- Kersechensteiner, G. (1982). *Die Seele des Erziehers und das Problem der Lehrerbildung*, 8. Aufl, muenchen:Oldenbourg,
- Kilpatrick, W. H. (1935). *The project method*, in: *College Record*.
- Klein, J. (1968). *Greek mathematical thought and the origin of algebra*, New York: Dover Publication.
- Kooll, M. (1997). *The Project method its vocational education origin and international development*, *journal of international teacher education*.
- Koroscik, J. S. (1993). Learning in the visual arts: Implications for preparing art teachers. *Arts Education polisy Review*, 94 (5), 20-25.
- Kourganoff, V. (1971). *La recherche scientifique*, Paris: P.U.F.
- Kreitler, H. & Kreitler, S. (1972). *Psychology and the Arts*. Durhan, North Carolina: Duce. University Press.
- Kress, G. (1998). Visual and Verbal Modes of Representation in Electronically Mediated Communication: The Potentials of New Forms of Text. In Snyder (ed.), *Page to Screen: Taking Literacy into the Electronic Era* (pp. 53-79). London: Routledge.

- Kress, G. (1999). *Education of the 21st century*. Inaugural Lecture. Institute of education. University of London.
- Kress, G. (2000). *Design and transformation*, in B. Cope and M. Kalantzis (eds) *Multiliteracies*, London: Routledge.
- Kress, G. (2003). *Literacy in the New Media Age*, London: Routledge.
- Kress, G. (2000). Multimodality. In B. Cope & M. Kalantzis (eds.), *Multiliteracies: Literacy Learning and the Design of Social Futures* (pp. 182-202), London: Routledge.
- Kress, G. (1996). *Reading Images. The grammar of visual design*. London: Routledge.
- Lalande, A. (1976). *Vocabulaire technique et critique de la Philosophie*. Paris: P.U.F.
- Langer, S., (1957). *The Problems of Art*. London: Routledge.
- Leontiev, A. N. (1973). *Probleme der Entwicklung des Psychischen*, Volk uns Wissen, Berlin: Volkseigner Verlag.
- Lowenfeld, V. (1952). *Creative and mental growth* (Rev. ed.). new York: Macmiallan.
- MacDonald, S. (1993). "The enigma of the sphinx", στο: *Brickell, S. και Farmelo, G.* (επιμ), *Museum visitor studies in the 90s*, Science Museum London, 77-81.
- McClain, K., Cobb, P., & Bowers, I. (1998). A contextual investigation of three-digit addition and subtraction. In L. J. Morrow & M.J. Kenney (Eds), *The teaching and learning of algorithms in school mathematics* (pp. 141-150). Reston: National Council of Teachers of Mathematics.
- Malaguzzi, L. (1991). *Protokoll vom 10*. In Reggio Emilia.
- Mandelbrot, B. (1993): *Fractals and an Art for the Sake of Science*, In *The Visual mind*, ed. By Michele Emmer, Cambridge: MIT Press.
- Martin, J.R. (1985). *Factual Writing*, Geelong, Deakin: University Press.
- Matisse, H. (1972). *Ecrits et propos sur l' Art*, Paris: Hermann.
- Michalopoulou, A. (2008). The Development of Children's Aptitude for Comparison in Kindergarten. *International Journal of Learning*, 15, 219-224.
- Michalopoulou, A. (2014). Creativity Expressed through Drawings in Early Childhood Education. In: *International Journal of Education*. Macrothink Institute: www.macrothink.org/ije
- Michalopoulou, A. (2014). Inquiry – Based Learning through the Creative Thinking and Expression in Early Years Education. In *Creative Education*, 5, 377-385, Published Online April 2014 in SciRes. <http://www.scirp.org/journal/ce>
<http://dx.doi.org/10.4236/ce.2014.56047>

- Miller, L. B., & Bizzell, R. P. (1983). *Long-term effects of four preschool programs: Sixth, seventh, and eight grades*. *Child Development*, 54 (3), 727-741.
- Montessori, M. (1964). *The Montessori Method*, New York: Schocken.
- Morgan, M. (1984). Reward-induced decrements and increments in intrinsic motivation, *Review of Education Research*, 54 (1).
- Murphy, L. & Medin, D. (1985). *The role of theories in conceptual coherence*. *Psychological Review*, 92, 289-316.
- N.C.T.M, (1979). *Overview and analysis of school mathematics*, grades K-12, p.3.
- N.C.T.M., (1980). *An agenda for action Recommendations for school math. Of the 1980*, p.1.
- Nelson, C. A. (1995). *The ontogeny of human memory: A cognitive neuroscience perspective*. *Developmental Psychology*, 31, 723-38.
- Nicholson, S. (1984). *The theory of loose parts*. Στο: G. Coates (ed), *Alternative learning environment*. Stroudsburg, P. A: Dowden, Hutchinson, and Ross.
- Oswald, P. (1993). *Grundgedanken der Montessori*. Paedagogik. Freiburg.
- Panofsky, E. (1977). *Kunsttheori und Einzelwerk*, Koln:Wien.
- Parsons, M. (1987). *How we understand art: A cognitive developmental account of aesthetic experience*. New York: Cambridge University Press.
- Parson, M. (1998). {Review of child development in art}. *Studies in Art Education*, 40 (1), 80-91.
- Patzig, G. (1959). *Die aristotelische Syllogistik. Logisch – philologische*. Untersuchungen über das Buch A der Ersten, Gottingen: Analytiken.
- Patton, M. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. California: Sage.
- Perkins, D. N. (1994). *The intelligent eye: Learning to think by looking at art* (Occasional Papers, 4). Getty Center for Education in the Art, Santa Monica, CA.
- Petersen, W. (1989). *Lehrbuch allgemein Didaktik*, Munchen: Ehrenwirth.
- Piaget, J. & Szeminska, A. (1941). *La genese du nombre chez l' enfant*. Neuchatel, Paris: Delachaux & Niestle.
- Piaget, J. (1947). *La representation du nombre chez l' enfant*, Paris: PUF.
- Piaget, J. (1950). *Introduction a l' epistemologie genetique* (vol 1). Paris: PUF.
- Piaget, J. (1970). *L' epistemologie genetique*, Paris: PUF.
- Piaget, J. (1970). *Psychologie et epistemologie*, Paris: Coenthier.
- Piaget, J. (1980). *Recherches sur les correspondances*, Paris: PUF.
- Popper, K. (1979). *The Logic of Scientific Discovery*, London: Hatchinson.

- Pratt, M. & Kerig, P. (1988). *Mothers and fathers teaching 3-years-olds: Authoritative parenting and adult scaffolding of young children's learning*. *Developmental Psychology*, 24, 832-39.
- Prawat, R.S. (1989). Promoting access to knowledge, strategy, and disposition in students: A research synthesis. *Review of Educational Research*, 59 (1)k 1-41.
- Prawat, R.S. (1992). Teachers beliefs about teaching and learning: A constructivist perspective. *American journal of Education*, 100, 354-395.
- Prawat, R.S. & Floden, R.E. (1994). *Philosophical perspectives on constructivist views of learning*. *Education Psychology*, 29 (1), 37-48.
- Prette, M., Giorgis, A. (2001). *Qu' est-ce que l' Art?* Paris: Editions Grund.
- Ramseger, J. (1985). *Offener Unterricht in der Erprobung. Erfahrungen mit einen didaktischen Modell*. Weinheim und Munchen, Juventa.
- Read, H. (1945). *Education through art*. New York: Panthron.
- Resnick, L.B. & Ford, W.W. (1981). *The Psychology of Mathematics for Instruction*, Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Richard, J. (1982). *Memoire et résolution des problèmes*, *Revue Française de pédagogie*, Paris: INRP.
- Richter, C. (1995). Lente approche de la numeration , *Math Ecole*, 167, 4-6, Neuchatel.
- Robert, M. (1972). *Réflexion sur le programme a rénové*, in *La mathématique a l'école élémentaire*, p.17, Paris: ARMEP.
- Rogers, C. R. (1951), *Client-centered therapy: Its current practice, implication, and theory*, Boston, MA: Houghton-Mifflin. Ross. R. P. (1977), *Development, problems and alternatives*, pp. 70-90. Bethesba, M.D: NASP.
- Rogers, C. (1951). *Client Centered Therapy*. Boston: Houghton-Mifflin.
- Rogers, C. (1977). *Carl Rogers on Personal Power*. New York: Delacorte Press.
- Rogoff, B. (1982). *Integrating context and cognitive development*. In M. E. Lamb, A. L. Brown, B. Rogoff. (Eds.). *advances in developmental psychology* (vol.2. pp.125-170).
- Rosch, E. (1978). *Principles of categotization*. In E. Rosch & B. Liloyd (Eds.). *cognition and categorization* (pp.27-48). Hillsdale, N.J: Erlbaum.
- Ross, E. D. (1976). *The kindergarten crusade: The establishment of preschool education in the United States*. Athens: Ohio University Press.
- Rubenstein, R. 1999, "The uses of focus group in audience research", στο *American Association of Museum, Introduction to Museum Evaluation* Washington, 47-51
- Salomon, (1995) (Ed). *Distributed Cognition*, Cambridge UK: Cambridge University Press.

- Schaeffer, B. (1974). *Number Development in Young Children*, Cognitive Psychology.
- Schneuwly, B. & Bronckart J-P. (1985). *Vygotsky aujourd'hui*. p.38, Delachaux et Nestlé, Neuchâtel.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical problem Solving*, Paris: Academic.
- Severini, G. (1921). Dal cubism al classicismo, Altri sanggl sulla sivina proporzione e sul numero d' oro. Paris.
- Shadwick, A. (1992). *Dorling Kinderley Limited*, London: Text Copyright.
- Skemp, R. (1986). *The Psychology of Learning Mathematics*. 2o end. Harmondworth: Pelican.
- Skovsmose, O. (2006). Foregrounds and Politics of Learning Obstacles. In U. Gellert, & E. Jablonca (Eds.), *Mathematisation- Demathematisation: Social, Philosophical, Sociological and Educational Ramifications* (pp. 81-94). Rotterdam: SensePublishers.
- Skovsmose, O. (2011). *An invitation to critical mathematics education*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Siegler, R. (1986). Unities in strategy choices across domains. In M. Perlmutter (Ed.), *Minnesota symposioum on child psychology*, Vol.19. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1953), *Science and human behavior*. New York: Macmillan.
- Smith, P.K. (1994). Play and the uses of play, in J.R. Moyles (Ed), *The excellence of play*, Buckingham: Open University Press.
- Soetard, M. (1990). *Friedrich Frobel*, Pedagogie et vie, Armand Colin, Paris.
- Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentation. *Psychological Monographs*, 74 (Whole No. 176).
- Sroufe, L. A. (1983). Infant – caregiver attachment and patterns of adaptation and competence in the preschool. In M. Perlmutter (ed), *Minnesota Symposia in Child Psycology*, 41-83. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Steffe L-P. Von Glasersfeld E. Richards J. Cobb p. (1983). *Children 's counting types: Philosophy, theory, and application*, p. 122-123, New York: Praeger Scientific.
- Stimimann, F. (1940). *Psychologie des neugebornen Kindes*. Munich: Kindler Verlag.
- Strauss, A. (1987). *Qualitative Analysis for Social Scientists*. New York: Cambridge University Press.
- Streefland, L. (1991). *Fructions in realistic mathematics education: A paradigm of developmental research*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publications.
- Toulmin, S. (1973). *L'explocation Scientifique*, Paris: A. Colin.

- Trimis, E. & Savva, A. (2009) Artistic learning in relation to young children's chorotopos: An indepth approach to early childhood visual culture education. *Early Childhood Education Journal*, 36 (6), 527-539.
- Unrug, M. C. (1974). *Analyse de contenu et acte de la parole*, Paris: Ed. Unoversitaires.
- Vaideanu, G. (1987). *Interbisciplinary in Education: a tentative Synthesis. Prospects*, XVII(4), p. 490, UNESCO, Paris est UNESCO New trends in integrated science teaching, Vol. V, Paris, 1971-80.
- Varnava-Skoura, G. (1988). *Surprise and reflective abstraction: a study of learning*, p.12, Papazissis Publishers.
- Verschaffel, L., Luwel, K., Torbeyns, J., & Van Dooren, W., (2009). Conceptualizing, investigating, and enhancing adaptive expertise in elementary mathematics education. *European journal of Psychology of Education*, 24 (3), 335-359.
- Vygotsky, L. (1928). The problem of the cultural development of the child, *Journal of genetic psychology*.
- Vygotsky, L. S. (1976). «Play and its role in the mental development of the child», στο: J.S. Bruner. H. Jolly & K. Sulvia (επιμ). *Play: In Role in Development and Evolysion*, New York: Basic Books.
- Walker Tileston, D.E. (1969). *Ten Best Teaching Practices: How Brain Research, Learning Style, and Standards Define Teaching Competencies*. UK: Corwin Press.
- Watson, J. (1913). *Psychology as the behaviorist views it*. Psychological Review. 20, 158-177.
- Welton, J. (1994). *Dorling Kinderley Limited*, London: Text Copyright.
- Whitfield, P. R. (1975). *Creativity in Industry*. Penguin: Harmondsworth.
- Winkel, R. (1988). *Antinomische Padagogik und kommunikative Didaktik*, Dusseldorf: Schwann.
- Wright, B. (1992). *Number topics in early childhood mathematics curricula: Historical background, dilemmas, and possible solution*, p.127, Australian journal of Education, Vol.36, No 2.
- Yackel, E., & Cobb, P., (1996). Classroom sosiomathematical norms and intellectual autonomy. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27, 458-477.
- Yawkey. T. D. (1986). *Creative dialogue through sociodramatic play and its uses*, journal of Creative Behavior.
- Zavala, L. 1993, "Towards a theory of museum reception", στο Bricknell, S. και Farnelo, G. (επιμ), *Museum visitor studies in the 90s*, London: Science Museum London.

Zeissner, G. (1987). *Arbeitsbuch Kindergarden*. Bandtenschlager ss.44. Verlag. Muenchen, 4. Auflage.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αισθητική αγωγή και σχολείο - Συμπεράσματα από μια σύντομη ιστορική αναδρομή, 20-06-09
www.art-teachers.com

Βουρδουλάκη, Τ. (2010). *Η τέχνη στο σχολείο*. Ηλεκτρονική εφημερίδα 3ου Γενικού Λυκείου Χανίων. Ανακτήθηκε Νοέμβριος 6, 2010 από: [[σύνδεσμος](#)]

Δίκτυο Ευρυδίκη. (2009, Σεπτέμβριος). *Τέχνες και πολιτιστική εκπαίδευση στα σχολεία της Ευρώπης. Έρευνα για την Ευρωπαϊκή Ένωση*. Ανακτήθηκε Οκτώβριος 5, 2010 από:
http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/thematic_studies_en.php

Eisner, E. (2002β). Ten lesson the arts teach. Elliot Eisner. National Art Education Association. (2002). Ανακτήθηκε Οκτώβριος 27, 2010 [[σύνδεσμος](#)]

Μοσχονά- Καλαμάρα, Α.(1986, Οκτώβριος). Ο παιδαγωγικός χαρακτήρας της τέχνης και η θέση της στην εκπαίδευση σήμερα. Εισήγηση σε συνάντηση Β' ΕΛΜΕ ΑΘΗΝΩΝ, Πνευματικό Κέντρο Αθήνας. Ανακτήθηκε Οκτώβριος 11, 2010 [[σύνδεσμος](#)]

National Art Education Association. (1994). *The National Visual Arts Standards*. Ανακτήθηκε Οκτώβριος 13, 2010 [[σύνδεσμος](#)]

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.(2008). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών- Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Εικαστικών*. (αρ. φεκ 303β/ 13-03-2003). Αθήνα.

Σιγάλας, Γ. (2011). Μοντέρνοι Έλληνες Καλλιτέχνες, *This website presents some aspects of the artistic and scientific work*, <http://georgossigalas.wordpress.com>

Τζαβέλα Ελευθερία, *Τα χαρακτηριστικά της ψυχο-κοινωνικής ανάπτυξης του παιδιού κατά τη σχολική ηλικία. Η βιολογική, γνωστική, κοινωνική, συναισθηματική και σεξουαλική ανάπτυξη των παιδιών*.
<http://e-psychologist.gr> 17-11-12

Τσιράνοβιτς Χρήστος Ε:Τετράδιο.gr - *Με θέα τα μαθηματικά*. htm 21/5/2008).
<http://www.shirleys-preschool-activities.com/preschool-math.html> 24/09/2011

http://mathmosxos.blogspot.gr/2011/01/blog-post_738.html, 10-3-2014

<http://www.kathimerini.gr/441254/article/politismos/arxeio-politismoy/h-sxesh-ths-texnhs-me-ta-ma8hmatika>, 19-3-2014

www1.rizospastis.gr/story.do?id=3616666, 15-2-2014

<http://glypto.wordpress.com/2008/06/05/καλαμάρας-δημήτρης-kalamaras-dimitris>, 16-2-2014

www.gallery.asfa.gr/professors/site/Teachers/t_docpage?doc=/documents/kathigites/dimitris-kalamaras, 16-2-2014

<http://www.diakonima.gr> /2014/02/25)

<http://www.byzarticon.gr/el/ergastirio/2011-07-15/byzantine-art.html>.

ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ
ΚΑΙ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Οι εικαστικές δραστηριότητες, εργαλείο για την ανάπτυξη
μαθηματικών δεξιοτήτων στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία
ΕΥΔΟΞΙΑ ΚΩΤΣΑΛΙΔΟΥ

ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΕΥΔΟΞΙΑ ΚΩΤΣΑΛΙΔΟΥ

Οι εικαστικές δραστηριότητες, εργαλείο για την ανάπτυξη μαθηματικών δεξιοτήτων στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία
ΕΥΔΟΞΙΑ ΚΩΤΣΑΛΙΔΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ
ΤΗΣ
ΕΥΔΟΞΙΑΣ ΚΩΤΣΑΛΙΔΟΥ

ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ
ΚΑΙ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ:

Οι εικαστικές
δραστηριότητες, εργαλείο
για την ανάπτυξη
μαθηματικών δεξιοτήτων
στην προσχολική και
πρωτοσχολική ηλικία

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΜΑΓΟΥΛΙΩΤΗΣ
ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΣΤΟ Π.Τ.Π.Ε ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΟΛΟΣ 2014

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Διδακτορικής Διατριβής της Ευδοξίας Κωτσαλίδου Με θέμα:

«Εικαστικά και Μαθηματικά: Οι εικαστικές δραστηριότητες, εργαλείο για την ανάπτυξη μαθηματικών δεξιοτήτων στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία»

Επιβλέπων:

Απόστολος Μαγουλιώτης, Αν. καθηγητής στο Π.Τ.Π.Ε. Θεσσαλίας

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή:

- Απόστολος Μαγουλιώτης, Αν. καθηγητής στο Π.Τ.Π.Ε. Θεσσαλίας
- Τριαντάφυλλος Τριανταφυλλίδης, Αν. καθηγητής στο Π.Τ.Δ.Ε. Θεσσαλίας
- Αικατερίνη Μιχαλοπούλου, Αν. καθηγήτρια στο Π.Τ.Π.Ε. Θεσσαλίας

Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή

- Απόστολος Μαγουλιώτης, Αν. καθηγητής στο Π.Τ.Π.Ε. του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Τριαντάφυλλος Τριανταφυλλίδης, Αν. καθηγητής στο Π.Τ.Δ.Ε. του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Αικατερίνη Μιχαλοπούλου, Αν. καθηγήτρια στο Π.Τ.Π.Ε. του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Άννα Χρονάκη, Καθηγήτρια στο Π.Τ.Π.Ε. του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Χαράλαμπος Λεμονίδης, Καθηγητής στο Π.Τ.Δ.Ε. του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας
- Ιωάννης Ζιώγας, Επ. καθηγητής στο Τμήμα Εικαστικών & Εφαρμοσμένων Τεχνών της Σχολής Καλών Τεχνών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας
- Χρήστος Χαρίσης, Επ. καθηγητής στο Τμήμα Πλαστικών Τεχνών & Επιστημών της Τέχνης της Σχολής Καλών Τεχνών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Βόλος, 2014

Περιεχόμενα

Παράρτημα 1.: Το υλικό της προέρευνας: α. ερωτηματολόγια, β. αποτελέσματα, γ. ποσοτικές και ποιοτικές παρατηρήσεις.....	5
Παράρτημα 2.: Τα έργα τέχνης που χρησιμοποιήθηκαν στη διδακτική παρέμβαση	22
Παράρτημα 3.: Βιογραφικά των καλλιτεχνών.....	26
Παράρτημα 4.: Εικαστικοί και Μαθηματικοί όροι.....	36
Παράρτημα 5.: Εικαστικές και Μαθηματικές έννοιες του Νέου Προγράμματος Σπουδών.....	39
Παράρτημα 6.: Το τεστ (ασκήσεις) για το Νηπιαγωγείο.....	42
Παράρτημα 7.: Καταγραφή αποτελεσμάτων από το τεστ των μαθηματικών στο Νηπιαγωγείο.....	47
Παράρτημα 8.: Το τεστ (ασκήσεις) για την α' Δημοτικού.....	65
Παράρτημα 9.: Καταγραφή αποτελεσμάτων από το τεστ μαθηματικών της α' τάξης Δημοτικού.....	70
Παράρτημα 10.: Εικαστικές Δραστηριότητες στο Νηπιαγωγείο.....	87
Παράρτημα 11.: Εικαστικές Δραστηριότητες στην α' τάξη Δημοτικού.....	199
Παράρτημα 12.: Καταγραφή των δεδομένων των Α' φάσεων από τις δραστηριότητες του Νηπιαγωγείου.....	317
Παράρτημα 13.: Καταγραφή των δεδομένων των Β' φάσεων από τις δραστηριότητες του Νηπιαγωγείου.....	319
Παράρτημα 14.: Καταγραφή των δεδομένων των Γ' φάσεων από τις δραστηριότητες του Νηπιαγωγείου.....	332
Παράρτημα 15.: Καταγραφή των δεδομένων των Α' φάσεων από τις δραστηριότητες της α' Τάξης Δημοτικού.....	334
Παράρτημα 16.: Καταγραφή των δεδομένων των Β' φάσεων από τις δραστηριότητες της Α' τάξης Δημοτικού.....	336

Παράρτημα 17.: Καταγραφή των δεδομένων των Γ' φάσεων από τις δραστηριότητες της Α' τάξης Δημοτικού.....	349
Παράρτημα 18.: Καταγραφή των σχολίων των παιδιών σε ερωτήματα των Α' & Γ' Φάσεων στο Νηπιαγωγείο.....	351
Παράρτημα 19.: Καταγραφή των σχολίων των παιδιών σε ερωτήματα των Α' & Γ' Φάσεων στην Α' τάξη Δημοτικού.....	388

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1.

1. Ερωτηματολόγια προέρευνας

Νηπιαγωγοί:

1. Σε ποιες από τις παρακάτω μαθηματικές έννοιες θεωρείτε ότι δυσκολεύονται τα παιδιά της δεύτερης τάξης του νηπιαγωγείου και σε ποιο βαθμό:

- 1.1. Απαγγελία αριθμών μέχρι το 10
- 1.2. Ανάγνωση αριθμών μέχρι το 10
- 1.3 Γραφή των αριθμών μέχρι το 10
- 1.4. Εκτέλεση πράξεων μέχρι το 10
 - 1.4.α. πρόσθεση
 - 1.4.β. αφαίρεση
 - 1.4.γ. πολλαπλασιασμό
 - 1.4.δ. διαίρεση
- 1.5. Κατανόηση και χρήση μονάδων μέτρησης
- 1.6. Συγκρίσεις
- 1.7. Ταξινομήσεις
- 1.8. Διατάξεις
- 1.9. Κατανόηση και χρήση αριθμητικών και γεωμετρικών μοτίβων
- 1.10. Χρήση των Νέων Τεχνολογιών
- 1.11. Αναγνώριση των σχημάτων
- 1.12. Αντίληψη της συμμετρίας ως προς έναν άξονα

2. Τι υλικό χρησιμοποιείτε για τη διδασκαλία των μαθηματικών,:

- 2.1. Τα εγχειρίδια του Υ.Παι.Θ.Π.Α
- 2.2. Εκπαιδευτικά λογισμικά για τα μαθηματικά
- 2.3. Το υπάρχον παιδαγωγικό υλικό εντός της τάξης
- 2.4. Παιδαγωγικό υλικό που φέρνετε στην τάξη
- 2.5. Παιδαγωγικό υλικό που φέρνουν τα παιδιά
- 2.6. Υλικό κατασκευασμένο από εσάς και τα ίδια τα παιδιά
- 2.7. Κάτι άλλο; Αναφέρεται ποιο ακριβώς και αξιολογείτε το

3. Σε ποιους παράγοντες κατά τη γνώμη σας οφείλονται οι δυσκολίες κατανόησης των μαθηματικών εννοιών από τα παιδιά;

- 3.1. Στην ποσότητα του χρόνου του ωρολογίου εβδομαδιαίου προγράμματος των μαθηματικών.
 - 3.2. Στην προτεινόμενη ύλη, η οποία δεν αντιστοιχεί στο επίπεδο γνώσεων και ωρίμανσης των παιδιών.
 - 3.3. Στον μη ελκυστικό (για τα παιδιά) τρόπο διαπραγμάτευσης των εννοιών
 - 3.4. Στις μαθηματικές έννοιες που δεν έχουν άμεση σχέση με την καθημερινότητα των παιδιών
 - 3.5. Στην έλλειψη διασύνδεσης των μαθηματικών εννοιών και γενικότερα των μαθήματος των μαθηματικών με άλλα γνωστικά αντικείμενα και μαθήματα του αναλυτικού προγράμματος
 - 3.6. Σε κάποιον άλλο παράγοντα; Αναφέρεται ποιον-ποιους ακριβώς και αξιολογείστε τον-τους.
4. Με ποια άλλη μαθησιακή περιοχή θα μπορούσε να συνδυαστεί η μαθησιακή περιοχή των μαθηματικών, διεπιστημονικά ή διαθεματικά κατά τη γνώμη σας για να έχετε μεγαλύτερη επιτυχία;
- 4.1. Με τη Γλώσσα
 - 4.2. Με τη Μελέτη Περιβάλλοντος
 - 4.3. Με τα Εικαστικά
 - 4.4. Με τη Μουσική
 - 4.5. Με τη Γυμναστική
 - 4.6. Με το θέατρο
 - 4.7. Με κάτι άλλο; Αιτιολογείστε την επιλογή σας

Ανάλογες ήταν και οι ερωτήσεις προς τους δασκάλους του Δημοτικού Σχολείου:

1. Σε ποιες από τις παρακάτω μαθηματικές έννοιες διαπιστώσατε ότι δυσκολεύονται τα παιδιά της α' τάξης δημοτικού και σε ποιο βαθμό:
- 1.1. Απαγγελία αριθμών μέχρι το 100
 - 1.2. Ανάγνωση αριθμών μέχρι το 100
 - 1.3 Γραφή των αριθμών μέχρι το 100
 - 1.4. Εκτέλεση πράξεων μέχρι το 20
 - 1.4.α. πρόσθεση
 - 1.4.β. αφαίρεση
 - 1.4.γ. πολλαπλασιασμό
 - 1.4.δ. διαίρεση

- 1.5. Κατανόηση των χωρικών εννοιών
- 1.6. Κατανόηση της έννοιας του χρόνου
- 1.7. Κατανόηση της έννοιας της μάζας
- 1.8. Κατανόηση της χρήσης του χρήματος
- 1.9. Κατανόηση και χρήση αριθμητικών και γεωμετρικών μοτίβων
- 1.10. Ικανότητα προσανατολισμού στο χώρο
- 1.11. Αναγνώριση των σχημάτων
- 1.12. Αντίληψη της συμμετρίας ως προς έναν άξονα
2. Τι υλικό συνήθως χρησιμοποιείτε για τη διδασκαλία των μαθηματικών, :
 - 2.1. Τα σχολικά εγχειρίδια
 - 2.2. Εκπαιδευτικά λογισμικά για τα μαθηματικά
 - 2.3. Το υπάρχον παιδαγωγικό υλικό εντός της τάξης (άβακες, ξυλάκια κ.λπ.)
 - 2.4. Παιδαγωγικό υλικό που φέρνετε στην τάξη
 - 2.5. Παιδαγωγικό υλικό που φέρνουν τα παιδιά
 - 2.6. Υλικό κατασκευασμένο από εσάς και τα ίδια τα παιδιά
 - 2.7. Κάτι άλλο; Αναφέρεται ποιο ακριβώς και αξιολογείστε το
3. Σε ποιους παράγοντες κατά τη γνώμη σας οφείλονται οι δυσκολίες κατανόησης των μαθηματικών εννοιών από τα παιδιά;
 - 3.1. Στην ποσότητα του χρόνου του ωρολογίου εβδομαδιαίου προγράμματος των μαθηματικών.
 - 3.2. Στην προτεινόμενη ύλη, η οποία δεν αντιστοιχεί στο επίπεδο γνώσεων και ωρίμανσης των παιδιών.
 - 3.3. Στον μη ελκυστικό (για τα παιδιά) τρόπο διαπραγμάτευσης των εννοιών
 - 3.4. Στις μαθηματικές έννοιες που δεν έχουν άμεση σχέση με την καθημερινότητα των παιδιών
 - 3.5. Στην έλλειψη διασύνδεσης των μαθηματικών εννοιών και γενικότερα των μαθήματος των μαθηματικών με άλλα γνωστικά αντικείμενα και μαθήματα του αναλυτικού προγράμματος
 - 3.6. Σε κάποιον άλλο παράγοντα; Αναφέρεται ποιον-ποιους ακριβώς και αξιολογείστε τον-τους.
4. Με ποιο άλλο μάθημα ή γνωστικό αντικείμενο θα μπορούσε να συνδυαστεί το μάθημα των μαθηματικών, διεπιστημονικά ή διαθεματικά κατά τη γνώμη σας για να έχετε μεγαλύτερη επιτυχία;
 - 4.1. Με τη Γλώσσα

- 4.2. Με τη Μελέτη Περιβάλλοντος
- 4.3. Με τα Εικαστικά
- 4.4. Με τη Μουσική
- 4.5. Με τη Γυμναστική
- 4.6. Με κάτι άλλο; Αιτιολογείστε την επιλογή σας

Η αξιολόγηση των απαντήσεων έγινε με βάση την 4/βαθμη κλίμακα:

1=καθόλου 2=λίγο 3=πολύ 4=πάρα πολύ

1.1. Ποσοτική και ποιοτική ανάλυση των δεδομένων

Σε αυτή την ενότητα θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα από την έρευνα, χωριστά για τους νηπιαγωγούς και χωριστά για τους δασκάλους. Στη συνέχεια όμως θα συγκρίνουμε τα αποτελέσματα και μεταξύ τους γιατί πιστεύουμε ότι θα έχει μεγάλο ενδιαφέρον μιας και οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών αντανακλούν την εκπαιδευτική βαθμίδα στην οποία εργάζονται και είναι επηρεασμένες από τη φιλοσοφία γενικότερα του εκπαιδευτικού συστήματος.

Νηπιαγωγοί

Έτσι λοιπόν, από την καταγραφή των απαντήσεων των 107 νηπιαγωγών έχουμε για κάθε ερώτηση τις παρακάτω απαντήσεις:

1. Στην πρώτη ερώτηση, σχετικά με το ποιες από τις μαθηματικές έννοιες θεωρούν ότι δυσκολεύονται τα παιδιά της δεύτερης τάξης του νηπιαγωγείου και σε ποιο βαθμό, οι νηπιαγωγοί απάντησαν:

Πίνακας 1

Μαθηματικές έννοιες	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
1.1. Απαγγελία αριθμών μέχρι το 10	81	24	0	0
1.2. Ανάγνωση αριθμών μέχρι το 10	36	65	3	1
1.3 Γραφή των αριθμών μέχρι το 10	14	85	6	0
1.4.α. πρόσθεση	9	38	51	7
1.4.β. αφαίρεση	5	39	52	8
1.4.γ. πολλαπλασιασμό	0	10	53	42
1.4.δ. διαίρεση	0	10	55	40
1.5. Κατανόηση και χρήση μονάδων μέτρησης	2	35	63	5
1.6. Συγκρίσεις	14	75	14	2
1.7. Ταξινόμησης	23	68	12	2
1.8. Διατάξεις	20	59	24	2
1.9. Κατανόηση και χρήση αριθμητικών και γεωμετρικών μοτίβων	6	51	46	2
1.10. Χρήση των Νέων Τεχνολογιών	2	53	45	5
1.11. Αναγνώριση των σχημάτων	23	70	9	3
1.12. Αντίληψη της συμμετρίας ως προς έναν άξονα	3	79	17	6

Τα αποτελέσματα του πίνακα 1 αναλύονται ποσοστιαία ως εξής:

Πίνακας 2

Μαθηματικές έννοιες	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
1.1. Απαγγελία αριθμών μέχρι το 10	77%	23%	0%	0%
1.2. Ανάγνωση αριθμών μέχρι το 10	34%	62%	1%	3%
1.3 Γραφή των αριθμών μέχρι το 10	13%	81%	6%	0%
1.4.α. πρόσθεση	9%	36%	48%	7%
1.4.β. αφαίρεση	5%	38%	49%	8%
1.4.γ. πολλαπλασιασμός	0%	10%	50%	40%
1.4.δ. διαίρεση	0%	10%	52%	38%
1.5. Κατανόηση και χρήση μονάδων μέτρησης	2%	33%	60%	5%
1.6. Συγκρίσεις	13%	72%	13%	2%
1.7. Ταξινομήσεις	22%	65%	11%	2%
1.8. Διατάξεις	19%	56%	23%	2%
1.9. Κατανόηση και χρήση αριθμητικών και γεωμετρικών μοτίβων	6%	48%	44%	2%
1.10. Χρήση των Νέων Τεχνολογιών	2%	50%	43%	5%
1.11. Αναγνώριση των σχημάτων	22%	66%	9%	3%
1.12. Αντίληψη της συμμετρίας ως προς έναν άξονα	3%	75%	16%	6%

Όπως παρατηρούμε στον πίνακα 2, η πλειοψηφία των νηπιαγωγών (77%) πιστεύει ότι τα παιδιά δεν δυσκολεύονται ιδιαίτερα στην απαγγελία των αριθμών μέχρι το 10, ενώ θεωρούν ότι στις πράξεις, τα παιδιά αντιμετωπίζουν περισσότερες δυσκολίες.

Για την κατανόηση των αναφερομένων μαθηματικών εννοιών, η πλειοψηφία πιστεύει ότι τα παιδιά αντιμετωπίζουν λίγες δυσκολίες, με εξαίρεση τα γεωμετρικά μοτίβα που τα θεωρούν δυσκολότερα. Πιο αναλυτικά, η απαγγελία των αριθμών μέχρι το 10 έχει τον υψηλότερο δείκτη ευκολίας για τα παιδιά σύμφωνα με τις νηπιαγωγούς, που θεωρούν ότι τα παιδιά δεν αντιμετωπίζουν καμιά δυσκολία στην εκμάθησή τους, σε αντίθεση με τις κατηγορίες του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης, όπου καμιά νηπιαγωγός δεν θεωρεί ότι τα παιδιά τα καταφέρνουν με ευκολία (0%).

Αξίζει να παρατηρήσουμε τον πίνακα 4 στη συνέχεια και να δούμε σε ποια κατηγορία αντιμετωπίζουν τα παιδιά περισσότερες δυσκολίες:

Η κατανόηση και χρήση των μονάδων μέτρησης, μαζί με τις 4 πράξεις, κατέχουν τους υψηλότερους δείκτες δυσκολίας και ακολουθούν η κατανόηση και χρήση αριθμητικών και γεωμετρικών μοτίβων και η χρήση των νέων τεχνολογιών.

Οι μαθηματικές όμως έννοιες που θεωρούνται οι δυσκολότερες για τα παιδιά, είναι σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα ο πολλαπλασιασμός και η διαίρεση με ποσοστά υπερβολικής δυσκολίας 90% .

2. Στη δεύτερη ερώτηση, που αφορά στο τι υλικό χρησιμοποιούν οι νηπιαγωγοί για τη διδασκαλία των μαθηματικών, οι απαντήσεις των νηπιαγωγών κατανέμονται ως εξής στον πίνακα 3.

Πίνακας 3

Τι χρησιμοποιούν οι νηπιαγωγοί για τη διδασκαλία των μαθηματικών;

Υλικό για τη διδασκαλία	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
2.1. Τα εγχειρίδια του Υ.Παι.Θ.Π.Α	6	44	51	4
2.2. Εκπαιδευτικά λογισμικά για τα μαθηματικά	9	45	47	4
2.3. Το υπάρχον παιδαγωγικό υλικό εντός της τάξης	0	1	26	78
2.4. Παιδαγωγικό υλικό που φέρνεται στην τάξη	0	1	50	54
2.5. Παιδαγωγικό υλικό που φέρνουν τα παιδιά	5	16	57	27
2.6. Υλικό κατασκευασμένο από εσάς και τα ίδια τα παιδιά	1	9	57	38
2.7. Κάτι άλλο; Αναφέρεται ποιο ακριβώς και αξιολογείστε το	-	-	1- οικιακό υλικό	1- τα βιώματα των παιδιών

Τα αποτελέσματα του πίνακα 3 αναλύονται ποσοστιαία στον πίνακα 4ως εξής:

Πίνακας 4

Υλικό για τη διδασκαλία	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
2.1. Τα εγχειρίδια του Υ.Παι.Θ.Π.Α	6%	42%	48%	4%
2.2. Εκπαιδευτικά λογισμικά για τα μαθηματικά	9%	43%	44%	4%
2.3. Το υπάρχον παιδαγωγικό υλικό εντός της τάξης	0%	1%	25%	74%
2.4. Παιδαγωγικό υλικό που φέρνεται στην τάξη	0%	1%	48%	51%
2.5. Παιδαγωγικό υλικό που φέρνουν τα παιδιά	5%	15%	54%	26%
2.6. Υλικό κατασκευασμένο από εσάς και τα ίδια τα παιδιά	1%	9%	54%	36%
2.7. Κάτι άλλο; Αναφέρεται ποιο ακριβώς και αξιολογείστε το	-	-	-	-

Όπως παρατηρούμε στους παραπάνω πίνακες, η συντριπτική πλειοψηφία των νηπιαγωγών (74%) για τη διδασκαλία των μαθηματικών προτιμά να χρησιμοποιεί κατά πρώτο λόγο, το ήδη υπάρχον παιδαγωγικό υλικό της τάξης και κατά δεύτερο λόγο, το παιδαγωγικό υλικό που φέρνουν οι ίδιες στην τάξη με ποσοστό 51%, το παιδαγωγικό υλικό που φέρνουν τα παιδιά με ποσοστό 26% και το παιδαγωγικό υλικό που φτιάχνουν μέσα στην τάξη με ποσοστό 36%.

Αξιοσημείωτη επίσης, είναι η χρήση των σχολικών εγχειριδίων από «λίγο, 42%» έως «πολύ, 48%», αλλά όχι «πάρα πολύ, 4%». Το ίδιο φαινόμενο παρατηρούμε και για τη χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών. Οι νηπιαγωγοί χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες, αλλά όχι «πάρα πολύ», με ποσοστό μόλις 4%. Σημαντική είναι η παρέμβαση των νηπιαγωγών στην κατηγορία 2.7. στην οποία συμπλήρωσαν στο υλικό που χρησιμοποιούν, α. τα βιώματα των παιδιών και β. το οικιακό υλικό, αποδεικνύοντας ότι στο νηπιαγωγείο η εύρεση του υλικού για τις διδασκαλίες, δεν είναι κάτι στατικό και δεδομένο, αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ποικίλα υλικά από οποιοδήποτε χώρο, αρκεί να εξυπηρετούν τους στόχους και τις ανάγκες των δραστηριοτήτων.

3. Στην τρίτη ερώτηση που αφορά στους παράγοντες που οφείλονται οι δυσκολίες κατανόησης των μαθηματικών εννοιών από τα παιδιά, οι νηπιαγωγοί απάντησαν ως εξής!

Πίνακας 5

Παράγοντες που επηρεάζουν την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών

Παράγοντες κατανόησης	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
------------------------------	----------------	-------------	-------------	------------------

3.1. Στην ποσότητα του χρόνου του ωρολογίου εβδομαδιαίου προγράμματος των μαθηματικών.	50	51	2	2
3.2. Στην προτεινόμενη ύλη, η οποία δεν αντιστοιχεί στο επίπεδο γνώσεων και ωρίμανσης των παιδιών.	49	49	5	2
3.3. Στον μη ελκυστικό (για τα παιδιά) τρόπο διαπραγμάτευσης των εννοιών	36	54	11	4
3.4. Στις μαθηματικές έννοιες που δεν έχουν άμεση σχέση με την καθημερινότητα των παιδιών	29	54	18	4
3.5. Στην έλλειψη διασύνδεσης των μαθηματικών εννοιών και γενικότερα των μαθήματος των μαθηματικών με άλλα γνωστικά αντικείμενα και μαθήματα του αναλυτικού προγράμματος	8	13	32	52
3.6. Σε κάποιον άλλο παράγοντα; Αναφέρεται ποιον-ποιους ακριβώς και αξιολογείστε τον-τους.	-	-	2- χαμηλό οικογενειακό επίπεδο - έλλειψη επιμόρφωσης των νηπιαγωγών για τη διδασκαλία των μαθηματικών	1- στους υπερβολικούς στόχους που θέτει το αναλυτικό πρόγραμμα και οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί

Τα αποτελέσματα του πίνακα 5 αναλύονται ποσοστιαία στον πίνακα 6 ως εξής:

Πίνακας 6

Παράγοντες κατανόησης	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
3.1. Στην ποσότητα του χρόνου του ωρολογίου εβδομαδιαίου προγράμματος των μαθηματικών.	48%	48%	2%	2%
3.2. Στην προτεινόμενη ύλη, η οποία δεν αντιστοιχεί στο επίπεδο γνώσεων και ωρίμανσης των παιδιών.	46%	47%	5%	2%
3.3. Στον μη ελκυστικό (για τα παιδιά) τρόπο διαπραγμάτευσης των εννοιών	34%	52%	10%	4%
3.4. Στις μαθηματικές έννοιες που δεν έχουν άμεση σχέση με την καθημερινότητα των παιδιών	28%	51%	17%	4%
3.5. Στην έλλειψη διασύνδεσης των μαθηματικών εννοιών και γενικότερα των μαθήματος των μαθηματικών με άλλα γνωστικά αντικείμενα και μαθήματα του αναλυτικού προγράμματος	8%	12%	30%	50%
3.6. Σε κάποιον άλλο παράγοντα; Αναφέρεται ποιον-ποιους ακριβώς και αξιολογείστε τον-τους.	-	-	-	-

Σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, οι νηπιαγωγοί θεωρούν σε μεγάλο ποσοστό, ότι:

α. Ο χρόνος διαπραγμάτευσης των μαθηματικών δραστηριοτήτων είναι αρκετός και δεν αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών. Το 96% των νηπιαγωγών θεωρούν ότι ο χρόνος επηρεάζει από *καθόλου* (48%) έως *λίγο* (48%) τη μαθηματική διαδικασία. Με άλλα λόγια, ο χρόνος θεωρείται αρκετός για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων.

β. Περίπου στα ίδια ποσοστά (93%) κυμαίνεται και η άποψη των νηπιαγωγών ότι η προτεινόμενη ύλη του αναλυτικού προγράμματος, αντιστοιχεί στο επίπεδο ωρίμανσης των

παιδιών και άρα δεν αποτελεί ούτε αυτή τροχοπέδη για την εκμάθηση των μαθηματικών εννοιών.

γ. Το 86% των νηπιαγωγών θεωρεί ότι ο τρόπος διαπραγμάτευσης των μαθηματικών δραστηριοτήτων είναι ήδη αρκετά ελκυστικός (όπως άλλωστε συμβαίνει σε όλες τις δραστηριότητες του νηπιαγωγείου) και μόνο το 14% θεωρεί ότι μάλλον θα πρέπει να βρεθεί ακόμα πιο ελκυστικός τρόπος.

δ. Υψηλό επίσης ποσοστό νηπιαγωγών (79%) θεωρεί ότι η διαπραγμάτευση των μαθηματικών εννοιών γίνεται ήδη με βάση την καθημερινότητα των παιδιών, γι' αυτό και δεν θεωρούν αυτόν τον παράγοντα ως αρνητικό στην εκμάθησή και κατανόησή τους.

ε. Αξιοσημείωτη είναι η άποψη των νηπιαγωγών με ποσοστό 80% ότι θεωρούν ως βασικότερο παράγοντα που δυσχεραίνει την εκμάθηση των μαθηματικών εννοιών, την έλλειψη διασύνδεσης με όλα τα υπόλοιπα γνωστικά αντικείμενα του αναλυτικού προγράμματος. Με πιο απλά λόγια, θεωρούν ότι μεγαλύτερη επιτυχία θα υπάρχει μόνο εφόσον οι μαθηματικές έννοιες διαπλέκονται μέσα σε άλλες ποικίλες δραστηριότητες (διαθεματικότητα).

στ. Τέλος, καταγράφηκαν ως παράγοντες που δυσχεραίνουν την κατανόηση και εκμάθηση των μαθηματικών εννοιών και τρεις άλλοι λόγοι, οι οποίοι είναι: 1. οι υπερβολικοί στόχοι που θέτει το αναλυτικό πρόγραμμα και οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί, 2. το χαμηλό οικογενειακό επίπεδο και 3. η έλλειψη επιμόρφωσης των νηπιαγωγών για τη διδασκαλία των μαθηματικών.

4. Στην τέταρτη ερώτηση που αφορά στις μαθησιακές περιοχές που θα μπορούσαν να συνδυαστούν διεπιστημονικά ή διαθεματικά με τη μαθησιακή περιοχή των μαθηματικών, για τη διασφάλιση μεγαλύτερης επιτυχίας στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών, οι νηπιαγωγοί απάντησαν ως εξής:

Πίνακας 7

Διαθεματικότητα	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
4.1. Με τη Γλώσσα	7	45	41	7
4.2. Με τη Μελέτη Περιβάλλοντος	1	25	68	11
4.3. Με τα Εικαστικά	0	5	63	37
4.4. Με τη Μουσική	2	41	48	14
4.5. Με τη Γυμναστική	0	33	46	26
4.6. Με το θέατρο	16	66	13	10
4.7. Με κάτι άλλο; Αιτιολογείστε την επιλογή σας	-	-	1- Νέες Τεχνολογίες	- Νέες Τεχνολογίες

Τα αποτελέσματα του πίνακα 7 αναλύονται ποσοστιαία στον πίνακα 8 ως εξής:

Πίνακας 8

Διαθεματικότητα	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
4.1. Με τη Γλώσσα	7%	45%	41%	7%
4.2. Με τη Μελέτη Περιβάλλοντος	1%	24%	65%	10%

4.3. Με τα Εικαστικά	0%	5%	60%	35%
4.4. Με τη Μουσική	2%	39%	46%	13%
4.5. Με τη Γυμναστική	0%	31%	44%	25%
4.6. Με το θέατρο	15%	63%	12%	10%
4.7. Με κάτι άλλο; Αιτιολογείστε την επιλογή σας	-	-	-	-

Όπως παρατηρούμε από τους παραπάνω πίνακες, οι νηπιαγωγοί γνωρίζουν και υποστηρίζουν τη διαθεματικότητα ως απαραίτητο στοιχείο στη μαθησιακή διαδικασία. Πιο συγκεκριμένα:

α. μόνο το 7% των νηπιαγωγών δεν πιστεύουν ότι η γλώσσα εμπλέκεται διαθεματικά με τα μαθηματικά, ενώ η συντριπτική πλειοψηφία, 93%. Πιστεύει ότι εμπλέκεται από λίγο έως πάρα πολύ.

β. για τη Μελέτη του περιβάλλοντος, μόνο το 1% πιστεύει ότι δεν εμπλέκεται, ενώ το 99% θεωρεί ότι εμπλέκεται από λίγο έως πάρα πολύ.

γ. τα εικαστικά, αποδεικνύονται ως η μαθησιακή περιοχή που θεωρούν οι νηπιαγωγοί ως την πλέον διαθεματική, με ποσοστά 95% από πολύ (60%) έως πάρα πολύ (35%). Ελάχιστες νηπιαγωγοί θεωρούν ότι τα εικαστικά εμπλέκονται διαθεματικά με τα μαθηματικά λίγο, με ποσοστό μόνο 5% και καμία νηπιαγωγός δεν πρεσβεύει το αντίθετο.

δ. για τη μουσική, οι νηπιαγωγοί πιστεύουν σε ποσοστό 59% ότι εμπλέκεται πολύ (46%) έως πάρα πολύ (13%) με τα μαθηματικά, ενώ το 39% πιστεύει ότι εμπλέκεται λίγο και το 2% καθόλου.

ε. για τη γυμναστική, πιστεύουν όλες οι νηπιαγωγοί, ότι εμπλέκεται διαθεματικά και τα ποσοστά κατανέμονται ως εξής: λίγο (31%), πολύ (44%) και πάρα πολύ (25%).

στ. για το θέατρο, το 15% των νηπιαγωγών δεν πιστεύει ότι μπορεί να εμπλακεί διαθεματικά με τα μαθηματικά, ενώ το 63% πιστεύει λίγο, το 12% πολύ και μόνο το 10% πάρα πολύ.

ζ. αξιοπρόσεκτο είναι ότι κάποιες νηπιαγωγοί ανέφεραν και τις Νέες Τεχνολογίες ως άμεσα εμπλεκόμενες με τα μαθηματικά και μάλιστα θεωρούν ότι έχουν αρκετά μεγάλη σχέση και αλληλεξάρτηση.

Τελειώνοντας, πρέπει να επισημάνουμε ότι παρότι όλες οι μαθησιακές περιοχές θεωρούνται λίγο έως πολύ ότι εμπλέκονται διαθεματικά με τα μαθηματικά, η μαθησιακή περιοχή που θεωρείται ότι εμπλέκεται πολύ περισσότερο, είναι αυτή των εικαστικών με ποσοστό 35%, και ακολουθούν η γυμναστική με 25%, η μουσική με 13%, η μελέτη περιβάλλοντος και το θέατρο με 10% και τελευταία η Γλώσσα με 7%.

Δάσκαλοι

Από την καταγραφή των απαντήσεων των 100 δασκάλων έχουμε για κάθε ερώτηση τις παρακάτω απαντήσεις:

1. Στην πρώτη ερώτηση που αφορά τις μαθηματικές έννοιες στις οποίες δυσκολεύονται τα παιδιά της α' τάξης δημοτικού, οι δάσκαλοι απάντησαν ως εξής:

Πίνακας 9

Μαθηματικές έννοιες	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
1.1. Απαγγελία αριθμών μέχρι το 100	55	38	7	0
1.2. Ανάγνωση αριθμών μέχρι το 100	31	58	7	4
1.3 Γραφή των αριθμών μέχρι το 100	9	68	21	1
1.4.α. πρόσθεση μέχρι το 20	36	55	9	0
1.4.β. αφαίρεση μέχρι το 20	14	65	18	3
1.4.γ. πολλαπλασιασμό μέχρι το 20	1	19	56	24
1.4.δ. διαίρεση μέχρι το 20	1	15	40	44
1.5. Κατανόηση των χωρικών εννοιών	27	58	13	2
1.6. Κατανόηση της έννοιας του χρόνου	3	30	54	13
1.7. Κατανόηση της έννοιας της μάζας	2	15	47	36
1.8. Κατανόηση της χρήσης του χρήματος	2	65	29	4
1.9. Κατανόηση και χρήση αριθμητικών και γεωμετρικών μοτίβων	17	67	8	3
1.10. Ικανότητα προσανατολισμού στο χώρο	22	67	8	3
1.11. Αναγνώριση των σχημάτων	40	52	7	1
1.12. Αντίληψη της συμμετρίας ως προς έναν άξονα	27	64	9	0

Τα αποτελέσματα του πίνακα 9 αναλύονται ποσοστιαία στον πίνακα 10 ως εξής:

Πίνακας 10

Μαθηματικές έννοιες	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
1.1. Απαγγελία αριθμών μέχρι το 100	55%	38%	7%	0%
1.2. Ανάγνωση αριθμών μέχρι το 100	31%	58%	7%	4%
1.3 Γραφή των αριθμών μέχρι το 100	9%	69%	21%	1%
1.4.α. πρόσθεση μέχρι το 20	36%	55%	9%	0%
1.4.β. αφαίρεση μέχρι το 20	14%	65%	18%	3%
1.4.γ. πολλαπλασιασμό μέχρι το 20	1%	19%	56%	24%
1.4.δ. διαίρεση μέχρι το 20	1%	15%	40%	44%
1.5. Κατανόηση των χωρικών εννοιών	27%	58%	13%	2%
1.6. Κατανόηση της έννοιας του χρόνου	3%	30%	54%	13%
1.7. Κατανόηση της έννοιας της μάζας	2%	15%	47%	36%
1.8. Κατανόηση της χρήσης του χρήματος	2%	65%	29%	4%
1.9. Κατανόηση και χρήση αριθμητικών και γεωμετρικών μοτίβων	17%	67%	15%	1%
1.10. Ικανότητα προσανατολισμού στο χώρο	22%	67%	8%	3%
1.11. Αναγνώριση των σχημάτων	40%	52%	7%	1%
1.12. Αντίληψη της συμμετρίας ως προς έναν άξονα	27%	64%	9%	0%

Όπως παρατηρούμε από τους παραπάνω πίνακες, οι δάσκαλοι πιστεύουν ότι:

α. τα παιδιά δεν αντιμετωπίζουν ιδιαίτερες δυσκολίες στην απαγγελία και την ανάγνωση των αριθμών μέχρι το 100. Οι δυσκολίες αυξάνονται λίγο στην γραφή των αριθμών, αλλά όχι σε υπερβολικό βαθμό.

β. στις 4 πράξεις μέχρι το 20, τα παιδιά αντιμετωπίζουν λίγες έως πολλές δυσκολίες στην πρόσθεση και την αφαίρεση, και πολύ περισσότερες στον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση.

γ. το 71% των δασκάλων πιστεύουν ότι τα παιδιά δυσκολεύονται στην κατανόηση των χωρικών εννοιών από λίγο έως πολύ, ενώ το 27% πιστεύει ότι δεν αντιμετωπίζουν ιδιαίτερες δυσκολίες.

δ. το 84% θεωρεί ότι η έννοια του χρόνου αποτελεί από τις πλέον δύσκολες έννοιες για τα παιδιά.

ε. επίσης και η έννοια της μάζας θεωρείται αρκετά έως πολύ δύσκολη με ποσοστό 83% (47% & 36% αντίστοιχα).

στ. το 94% των δασκάλων θεωρούν ότι η κατανόηση και η χρήση του χρήματος δυσκολεύει από λίγο έως πολύ τα παιδιά.

ζ. το 82% των δασκάλων πιστεύει ότι και η κατανόηση και χρήση των γεωμετρικών και αριθμητικών μοτίβων είναι επίσης αρκετά δύσκολη για τα παιδιά.

η. για τον προσανατολισμό στο χώρο, μόνο το 22% των δασκάλων δεν θεωρεί ότι αντιμετωπίζουν δυσκολία τα παιδιά, ενώ η πλειοψηφία (75%), θεωρεί ότι δυσκολεύονται από λίγο έως πολύ.

θ. για την αναγνώριση των σχημάτων, σχεδόν οι μισοί δάσκαλοι (40%) θεωρούν ότι δεν υπάρχει καμιά δυσκολία, ενώ το 52% πιστεύουν ότι τα παιδιά αντιμετωπίζουν μικρές δυσκολίες.

ι. και για τη συμμετρία, οι απόψεις είναι παραπλήσιες, όπου το 73% θεωρεί ότι υπάρχουν λίγες δυσκολίες, ενώ το 27% ότι δεν δυσκολεύονται τα παιδιά καθόλου.

Γενικά, θα μπορούσαμε να πούμε, ότι η απαγγελία, η αναγνώριση των αριθμητικών συμβόλων, η πρόσθεση, τα σχήματα, οι χωρικές έννοιες και η συμμετρία θεωρούνται από τις πλέον εύκολες μαθηματικές έννοιες, ενώ ο πολλαπλασιασμός, η διαίρεση, η μάζα και ο χρόνος, από τις πλέον δύσκολες έννοιες.

2. Στη δεύτερη ερώτηση που αφορά το τι υλικό συνήθως χρησιμοποιούν για τη διδασκαλία των μαθηματικών, οι δάσκαλοι απάντησαν ως εξής:

Πίνακας 11

Υλικό για τη διδασκαλία	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
2.1. Τα σχολικά εγχειρίδια	0	0	12	88
2.2. Εκπαιδευτικά λογισμικά για τα μαθηματικά	32	44	21	3
2.3. Το υπάρχον παιδαγωγικό υλικό εντός της τάξης (άβακες, ξυλάκια κ.λπ.)	2	12	35	51
2.4. Παιδαγωγικό υλικό που φέρνεται στην τάξη	24	42	23	11
2.5. Παιδαγωγικό υλικό που φέρνουν τα παιδιά	30	53	13	4
2.6. Υλικό κατασκευασμένο από εσάς και τα ίδια τα παιδιά	48	25	22	5
2.7. Κάτι άλλο; Αναφέρεται ποιο ακριβώς και αξιολογείστε το	-	-	-	-

Τα αποτελέσματα του πίνακα 11 αναλύονται ποσοστιαία στον πίνακα 12 ως εξής:

Πίνακας 12

Υλικό για τη διδασκαλία	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
2.1. Τα σχολικά εγχειρίδια	0%	0%	12%	88%
2.2. Εκπαιδευτικά λογισμικά για τα μαθηματικά	32%	44%	21%	3%
2.3. Το υπάρχον παιδαγωγικό υλικό εντός της τάξης (άβακες, ξυλάκια κ.λπ.)	2%	12%	35%	51%
2.4. Παιδαγωγικό υλικό που φέρνετε στην τάξη	24%	42%	23%	11%
2.5. Παιδαγωγικό υλικό που φέρνουν τα παιδιά	30%	53%	13%	4%
2.6. Υλικό κατασκευασμένο από εσάς και τα ίδια τα παιδιά	48%	25%	22%	5%
2.7. Κάτι άλλο; Αναφέρεται ποιο ακριβώς και αξιολογείστε το	-	-	-	-

Από τους παραπάνω πίνακες, παρατηρούμε ότι:

α. η συντριπτική πλειοψηφία των δασκάλων (100%) χρησιμοποιούν τα σχολικά εγχειρίδια για τη διδασκαλία των μαθηματικών με ποσοστά 12% πολύ και 88% πάρα πολύ.

β. τα εκπαιδευτικά λογισμικά και γενικότερα οι Νέες Τεχνολογίες, δεν έχουν σταθερή θέση μέσα στην εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά χρησιμοποιούνται από λίγο (44%) έως πολύ (21%) και καθόλου από το μεγάλο σχετικά ποσοστό του 32% των δασκάλων.

γ. οι μισοί και παραπάνω δάσκαλοι (51%) χρησιμοποιούν πάρα πολύ τα υλικά που υπάρχουν μέσα στην τάξη, ενώ οι άλλοι μισοί (47%) σε μικρότερη συχνότητα.

δ. το 34% των δασκάλων φέρνει πολύ συχνά υλικό μέσα στην τάξη, ενώ το 42% λιγότερο και το 24% καθόλου.

ε. το 66% των δασκάλων χρησιμοποιούν υλικό που φέρνουν τα παιδιά μέσα στην τάξη, ενώ το 30% δεν χρησιμοποιεί καθόλου.

στ. οι μισοί δάσκαλοι (48%) δεν φτιάχνουν κανένα υλικό με τους μαθητές τους, ενώ οι άλλοι μισοί (47%) πολύ λίγο και περιστασιακά.

Γενικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι πρωταγωνιστές στη μαθησιακή διαδικασία των μαθηματικών στο δημοτικό είναι τα σχολικά εγχειρίδια.

3. Στην τρίτη ερώτηση που αφορά στους παράγοντες που επηρεάζουν την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών από τα παιδιά, οι δάσκαλοι απάντησαν ως εξής:

Πίνακας 13

Παράγοντες που επηρεάζουν την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών

Παράγοντες κατανόησης	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
3.1. Στην ποσότητα του χρόνου του ωρολογίου εβδομαδιαίου προγράμματος των μαθηματικών.	1	12	13	74
3.2. Στην προτεινόμενη ύλη, η οποία δεν αντιστοιχεί στο επίπεδο γνώσεων και ωρίμανσης των παιδιών.	26	46	17	11
3.3. Στον μη ελκυστικό (για τα παιδιά) τρόπο διαπραγμάτευσης των εννοιών	27	38	27	8
3.4. Στις μαθηματικές έννοιες που δεν έχουν άμεση σχέση με την καθημερινότητα των παιδιών	26	46	19	9
3.5. Στην έλλειψη διασύνδεσης των μαθηματικών	2	8	20	70

εννοιών και γενικότερα των μαθήματος των μαθηματικών με άλλα γνωστικά αντικείμενα και μαθήματα του αναλυτικού προγράμματος				
3.6. Σε κάποιον άλλο παράγοντα; Αναφέρεται ποιον-ποιους ακριβώς και αξιολογείστε τον-τους.	-	-	-	1- στο μη χωρισμό των παιδιών με βάση την νοητική ηλικία

Τα αποτελέσματα του πίνακα 13 αναλύονται ποσοστιαία στον πίνακα 14 ως εξής:

Πίνακας 14
Παράγοντες που δυσχεραίνουν την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών

Παράγοντες κατανόησης	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
3.1. Στην ποσότητα του χρόνου του ωρολογίου εβδομαδιαίου προγράμματος των μαθηματικών.	1%	12%	13%	74%
3.2. Στην προτεινόμενη ύλη, η οποία δεν αντιστοιχεί στο επίπεδο γνώσεων και ωρίμανσης των παιδιών.	26%	46%	17%	11%
3.3. Στον μη ελκυστικό (για τα παιδιά) τρόπο διαπραγμάτευσης των εννοιών	27%	38%	27%	8%
3.4. Στις μαθηματικές έννοιες που δεν έχουν άμεση σχέση με την καθημερινότητα των παιδιών	26%	46%	19%	9%
3.5. Στην έλλειψη διασύνδεσης των μαθηματικών εννοιών και γενικότερα των μαθήματος των μαθηματικών με άλλα γνωστικά αντικείμενα και μαθήματα του αναλυτικού προγράμματος	2%	8%	20%	70%
3.6. Σε κάποιον άλλο παράγοντα; Αναφέρεται ποιον-ποιους ακριβώς και αξιολογείστε τον-τους.	-	-	-	1- στο μη χωρισμό των παιδιών με βάση την νοητική ηλικία

Από τους παραπάνω πίνακες, παρατηρούμε ότι:

- α. η πλειοψηφία των δασκάλων (87%) θεωρούν το χρόνο ως πολύ σημαντικό παράγοντα για τη μη κατανόηση των μαθηματικών εννοιών. Θεωρούν ότι ο χρόνος δεν αρκεί για να καλυφθεί η ύλη του αναλυτικού προγράμματος.
- β. το 72% των δασκάλων θεωρεί ότι η ύλη του αναλυτικού προγράμματος ανταποκρίνεται στην ηλικία κι ωρίμανση των παιδιών και δεν αποτελεί αρνητικό παράγοντα στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών.
- γ. η πλειοψηφία των δασκάλων πιστεύουν ότι είναι αρκετά ελκυστικός ο τρόπος εκμάθησης των μαθηματικών και μόνο το 35%, θεωρεί ότι είναι δεν είναι ελκυστικός και αποτελεί αρνητικό παράγοντα στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών.
- δ. το 72% των δασκάλων θεωρεί ότι οι μαθηματικές έννοιες –έτσι όπως δίνονται- δεν έχουν άμεση σχέση με την καθημερινότητα των παιδιών.

ε. η συντριπτική πλειοψηφία των δασκάλων (90%) πιστεύουν ότι δεν υπάρχει διασύνδεση των μαθηματικών με τα άλλα μαθήματα και κατατάσσουν αυτόν τον παράγοντα ως τον πλέον σημαντικό για την εκμάθηση και κατανόηση των μαθηματικών εννοιών.

στ. το 1% μόνο των δασκάλων, ανέφερε ως αρνητικό παράγοντα το ότι δεν χωρίζονται τα παιδιά με βάση την νοητική τους ηλικία.

Γενικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι δυο αρνητικοί παράγοντες που θεωρούν οι δάσκαλοι ότι επηρεάζουν την εκμάθηση των μαθηματικών εννοιών είναι ο χρόνος του εβδομαδιαίου προγράμματος και η έλλειψη διαθεματικότητας και εμπλοκής των μαθηματικών με άλλες μαθησιακές περιοχές.

4. Στην τέταρτη ερώτηση που αφορά στη διαθεματική και διεπιστημονική εμπλοκή των μαθηματικών με άλλα μαθήματα, οι δάσκαλοι απάντησαν ως εξής:

Πίνακας 15

Διαθεματικότητα	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
4.1. Με τη Γλώσσα	10	10	42	13
4.2. Με τη Μελέτη Περιβάλλοντος	2	2	47	28
4.3. Με τα Εικαστικά	2	2	38	53
4.4. Με τη Μουσική	10	10	42	21
4.5. Με τη Γυμναστική	2	2	41	43
4.6. Με κάτι άλλο; Αιτιολογείστε την επιλογή σας	-	-	-	-

Τα αποτελέσματα του πίνακα 15 αναλύονται ποσοστιαία στον πίνακα 16 ως εξής:

Πίνακας 16

Διαθεματικότητα	καθόλου	λίγο	πολύ	Πάρα πολύ
4.1. Με τη Γλώσσα	10%	10%	42%	13%
4.2. Με τη Μελέτη Περιβάλλοντος	2%	2%	47%	28%
4.3. Με τα Εικαστικά	2%	2%	38%	53%
4.4. Με τη Μουσική	10%	10%	42%	21%
4.5. Με τη Γυμναστική	2%	2%	41%	43%
4.6. Με κάτι άλλο; Αιτιολογείστε την επιλογή σας	-	-	-	-

Από τα παραπάνω παρατηρούμε ότι:

α. η πλειοψηφία των δασκάλων θεωρούν ότι τα μαθηματικά εμπλέκονται διαθεματικά με όλα τα μαθήματα.

β. τα εικαστικά βρίσκονται στην κορυφή των προτιμήσεων των δασκάλων με ποσοστό 91%, οι οποίοι θεωρούν ότι τα εικαστικά μπορούν πολύ (38%) και πάρα πολύ (53%) να εμπλακούν διαθεματικά με τα μαθηματικά.

Συνοψίζοντας

Από την καταγραφή και παρουσίαση των αποτελεσμάτων, μπορούμε να καταλήξουμε σε γενικές παρατηρήσεις, τόσο για το νηπιαγωγείο όσο και για το δημοτικό σχολείο.

Επίσης θα συσχετίσουμε τις απαντήσεις που έδωσαν οι νηπιαγωγοί με τις απαντήσεις που έδωσαν οι δάσκαλοι και θα προβούμε σε συγκρίσεις και παρατηρήσεις.

Από τις απαντήσεις που έδωσαν οι νηπιαγωγοί, συνοψίζουμε στις παρακάτω παρατηρήσεις:

1. Από όλες τις μαθηματικές έννοιες, η απαγγελία και η ανάγνωση των αριθμών θεωρούνται οι πιο εύκολες για τα παιδιά
2. Ο πολλαπλασιασμός και η διαίρεση, θεωρούνται οι πλέον δύσκολες πράξεις.
3. Οι υπόλοιπες μαθηματικές έννοιες θεωρούνται ότι δεν έχουν ιδιαίτερο βαθμό δυσκολίας και τα παιδιά μπορούν να τα καταφέρουν με λίγη προσπάθεια
4. Οι νηπιαγωγοί κατά πλειοψηφία, δεν χρησιμοποιούν τα εγχειρίδια του υπουργείου παιδείας, αλλά προτιμούν να χρησιμοποιούν παιδαγωγικό υλικό που είτε υπάρχει στην τάξη, είτε το φέρνουν οι ίδιες στο σχολείο, είτε τα παιδιά, είτε το κατασκευάζουν μαζί με τα παιδιά.
5. Αρκετά συχνή είναι η χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών για τα μαθηματικά, χωρίς όμως να κατέχουν ενεργητικό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία.
6. Οι νηπιαγωγοί θεωρούν ότι ο χρόνος που είναι ορισμένος για τα μαθηματικά αρκεί για την εκμάθηση και κατανόηση των μαθηματικών εννοιών και επίσης ότι η διδασκαλία μέσα στο νηπιαγωγείο είναι αρκετά ελκυστική για τα παιδιά και σέβεται τις εμπειρίες και τα βιώματά τους
7. Ο κυριότερος παράγοντας που είναι αρνητικός για την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών –σύμφωνα πάντα με τα αποτελέσματα της έρευνας- είναι η έλλειψη διαθεματικής εμπλοκής των μαθηματικών με τις υπόλοιπες μαθησιακές περιοχές του αναλυτικού προγράμματος
8. Παρότι όλες οι μαθησιακές περιοχές θεωρούνται ότι εμπλέκονται διαθεματικά με τα μαθηματικά, η μαθησιακή περιοχή που θεωρείται ότι εμπλέκεται πολύ περισσότερο, είναι αυτή των εικαστικών και ακολουθούν η γυμναστική, η μουσική, η μελέτη περιβάλλοντος

Από τις απαντήσεις που έδωσαν οι δάσκαλοι συνοψίζουμε στις παρακάτω παρατηρήσεις:

1. Οι πιο εύκολες μαθηματικές έννοιες θεωρούνται, η απαγγελία και η ανάγνωση των αριθμών καθώς και η αναγνώριση των σχημάτων
2. Οι χωρικές έννοιες, η συμμετρία, η αναγνώριση αριθμητικών και γεωμετρικών μοτίβων θεωρούνται αρκετά δύσκολες έννοιες, όχι όμως σε υπερβολικό βαθμό
3. Οι πιο δύσκολες μαθηματικές έννοιες, είναι αυτές του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης καθώς και η κατανόηση της έννοιας της μάζας και ο χρόνος
4. Η πλειοψηφία των δασκάλων χρησιμοποιεί για τα μαθηματικά κατά πρώτο λόγο τα σχολικά εγχειρίδια και κατά δεύτερο λόγο το υλικό που υπάρχει μέσα στην τάξη (άβακας κ.ά.)

5. Η πλειοψηφία των δασκάλων θεωρεί ως κυριότερους αρνητικούς παράγοντες για την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών το λιγοστό χρόνο που αποδίδεται για τα μαθηματικά και την έλλειψη της σύνδεσης των μαθηματικών με άλλα γνωστικά αντικείμενα (διαθεματικότητα)
6. Η πλειοψηφία των δασκάλων θεωρούν ότι τα μαθηματικά εμπλέκονται διαθεματικά με όλα τα μαθήματα
7. Κορυφαία θέση στις προτιμήσεις των δασκάλων για τη διαθεματική εμπλοκή των μαθηματικών, κατέχουν τα εικαστικά.

Τελειώνοντας θα παραθέσουμε έναν πίνακα, στον οποίο θα συγκρίνουμε τις γενικές θέσεις και απόψεις των νηπιαγωγών και των δασκάλων πάνω στα ίδια ερωτήματα:

Πίνακας 17

ΝΗΠΙΑΓΩΓΟΙ	ΔΑΣΚΑΛΟΙ
1. η απαγγελία και η ανάγνωση των αριθμών μέχρι το 10 θεωρούνται εύκολες	1. η απαγγελία και η ανάγνωση των αριθμών μέχρι το 100 θεωρούνται εύκολες
2. ο πολλαπλασιασμός και η διαίρεση θεωρούνται δύσκολες	2. ο πολλαπλασιασμός, η διαίρεση, η μάζα και ο χρόνος θεωρούνται δύσκολες έννοιες
3. οι υπόλοιπες μαθηματικές έννοιες έχουν μικρό βαθμό δυσκολίας	3. οι υπόλοιπες μαθηματικές έννοιες έχουν μικρό βαθμό δυσκολίας
4. οι νηπιαγωγοί δεν χρησιμοποιούν συχνά τα σχολικά εγχειρίδια	4. οι δάσκαλοι χρησιμοποιούν κατά κόρον τα σχολικά εγχειρίδια
5. οι νηπιαγωγοί χρησιμοποιούν πολύ συχνά παιδαγωγικό υλικό από την τάξη ή υλικό που φτιάχνουν με τα παιδιά κ.λπ.	5. οι δάσκαλοι δεν χρησιμοποιούν και δεν φτιάχνουν παιδαγωγικό υλικό, και χρησιμοποιούν μόνο κάποιο υλικό που έχει η τάξη (άβακες)
6. οι νηπιαγωγοί θεωρούν ότι είναι αρκετά ελκυστικός ο τρόπος διαπραγμάτευσης των μαθηματικών εννοιών	6. οι δάσκαλοι δεν θεωρούν ότι είναι αρκετά ελκυστικός ο τρόπος διαπραγμάτευσης των μαθηματικών
7. οι νηπιαγωγοί θεωρούν ότι ο χρόνος αρκεί για τη διαπραγμάτευση ενός θέματος	7. οι δάσκαλοι θεωρούν ότι ο χρόνος δεν αρκεί για τη διαπραγμάτευση ενός θέματος
8. οι νηπιαγωγοί θεωρούν ότι η έλλειψη της διαθεματικότητας είναι αρνητικός παράγοντας στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών	8. οι δάσκαλοι θεωρούν ότι η έλλειψη της διαθεματικότητας είναι αρνητικός παράγοντας στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών
9. οι νηπιαγωγοί θεωρούν ότι όλες οι μαθησιακές περιοχές μπορούν να εμπλακούν διαθεματικά με τα μαθηματικά	9. οι δάσκαλοι θεωρούν ότι όλες οι μαθησιακές περιοχές μπορούν να εμπλακούν διαθεματικά με τα μαθηματικά
10. οι νηπιαγωγοί κατατάσσουν τα εικαστικά στην κορυφή των μαθησιακών περιοχών που μπορούν να εμπλακούν διαθεματικά με τα μαθηματικά	10. οι δάσκαλοι κατατάσσουν τα εικαστικά στην κορυφή των μαθησιακών περιοχών που μπορούν να εμπλακούν διαθεματικά με τα μαθηματικά

Γενικές παρατηρήσεις

Από τη σύγκριση των απαντήσεων, παρατηρούμε ότι υπάρχουν πολλές κοινές απόψεις τόσο των νηπιαγωγών όσο και των δασκάλων. Αυτό που ήταν αναμενόμενο και αποδείχτηκε μέσα από την έρευνα, είναι η διαφοροποίηση του τρόπου εργασίας μέσα στην τάξη. Στο νηπιαγωγείο χρησιμοποιείται πληθώρα παιδαγωγικών υλικών και οι νηπιαγωγοί θεωρούν δεδομένο ότι θα ψάξουν μόνες και θα βρουν το πιο κατάλληλο υλικό για το θέμα που θα διαπραγματευτούν, σε αντίθεση με τους δασκάλους που είναι αναγκασμένοι να ακολουθούν

το σχολικό εγχειρίδιο και να το χρησιμοποιούν ως κύριο παιδαγωγικό υλικό. Είναι αυτονόητο ότι και ο τρόπος διδασκαλίας γίνεται πιο ελκυστικός στο νηπιαγωγείο με τη χρήση ποικίλων μέσων σε σχέση με την μονοτονία ενός σχολικού εγχειριδίου στο δημοτικό.

Ένα άλλο θέμα που αντιμετωπίζουν οι δάσκαλοι είναι η πίεση του χρόνου του ωρολογίου προγράμματος. Θεωρούν ότι χρειάζονται περισσότερο χρόνο για την κατανόηση και εκμάθηση των μαθηματικών εννοιών και αυτό αποδεικνύεται περίτρανα επί πολλά χρόνια που αντιμετωπίζουμε το φαινόμενο να χρησιμοποιούν καταχρηστικά τις ώρες των καλλιτεχνικών μαθημάτων για περαιτέρω εξάσκηση.

Στο νηπιαγωγείο δεν υπάρχει πίεση χρόνου και το πρόγραμμα είναι ευέλικτο και προσαρμόζεται σύμφωνα με τις ανάγκες της κάθε μαθησιακής περιοχής.

Η διαθεματικότητα πλέον έγινε κοινή συνείδηση όλων των εκπαιδευτικών, νηπιαγωγών και δασκάλων, και όλοι έστω και θεωρητικά, πρεσβεύουν ότι όλα τα μαθήματα μπορούν να εμπλακούν μεταξύ τους.

Τελειώνοντας, τα εικαστικά, που είναι η μαθησιακή περιοχή που μας ενδιαφέρει κατέχουν την πρώτη θέση στις επιλογές των νηπιαγωγών και δασκάλων για την εμπλοκή και σύνδεσή τους με τα μαθηματικά.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.

2. Τα έργα τέχνης που χρησιμοποιήθηκαν στη διδακτική παρέμβαση

2.1. Τα έργα τέχνης της 1^{ης} ενότητας «Μορφικά Στοιχεία».

Εικ.1. Πάουλ Κλέε. «Φύλλο με σχέδια από τη θεωρία της απεικόνισης», Η Εικαστική σκέψη, Τα μαθήματα στη σχολή Μπαουχάουζ, τ.2, εκδ. Μέλισσα.

Εικ. 2. Πάουλ Κλέε. «Μηχανικά κομμάτια μιας πόλης», Σχέδιο σε μελάνι, 14X26,50 εκ., ιδιωτική συλλογή, ΗΠΑ, 1928

Εικ. 3. Πάουλ Κλέε. «Τόπος εκλογής», Σινική μελάνη και ακουαρέλα, 46X30,5εκ., ιδιωτική συλλογή, Μόναχο, 1927.

Εικ. 4. Πάουλ Κλέε. «Πόλη χτισμένη πάνω σε δύο λόφους», Σινική μελάνη και ακουαρέλα, 25,5X36,5 εκ., ιδιωτική συλλογή, 1927.

Εικ. 5. Πάουλ Κλέε. «Κάστρο και ήλιος», Λάδι σε μουσαμά, 50X59εκ. Ιδιωτική Συλλογή, 1919

Εικ. 6. Πάουλ Κλέε. «Επιτέλους η έξοδος βρέθηκε!!», Μολύβι και ακουαρέλα, 1935

Εικ.7. Joan Miro. «*The diamond smiles at twilight*», Λάδι σε μουσαμά, 97X130 εκ..Συλλογή Fernandwz Miro 1947.

Εικ. 8. Βασίλι Καντίνσκι «Φιγούρες», ακουαρέλα, 30X40εκ.

Εικ.9. Βασίλι Καντίνσκι «Φιγουρίνι», Μελάνι και υδρόχρωμα σε κινέζικο χαρτί, 30X22,5εκ. Ιδιωτική συλλογή.

Εικ. 10. Όσκαρ Σλέμερ. «*Διδασκαλία κατασκευαστικού σχεδίου*», Άννα Μοσχονά-Καλαμάρα. Θεωρία και Διδακτική της Τέχνης, Ο.Ε.Δ.Β.

Εικ. 11. Άννα Μοσχονά-Καλαμάρα. «*Διδασκαλία κατασκευαστικού σχεδίου*», Θεωρία και Διδακτική της Τέχνης, Ο.Ε.Δ.Β.

Εικ. 12. Γιάννης Κουνέλης «Χωρίς Τίτλο»,

Εικ. 13. Αλιγκέρο Μποέτι «Χωρίς Τίτλο»,

Εικ. 14. Bart Van Der Leek. «*Η οικογένεια*», Λάδι σε μουσαμά, 14X26,50 εκ., ιδιωτική συλλογή, 1921

Εικ. 15. Bart Van Der Leek. «*Πτήση*», Λάδι σε μουσαμά, 14X26,50 εκ., Συλλογή Μουσείο, 1921

Εικ.16. Ανρί Ματίς. «*Μεγάλη διακοσμητική σύνθεση με μάσκα*», 1953, National Gallery of Art, Washington, Ailsa Mellon Bruce found.

Εικ.17. «*Νωπογραφία*», 13^{ος} αιώνας π.χ. Αρχαιολογικό Μουσείο, Αθήνα

Εικ. 18. Γιοχάνες Ίπτεν. «Οι τέσσερις εποχές», Μελέτες για τη διδασκαλία των χρωμάτων

Εικ. 19. Ντιμπιφέ. «*Αγελάδα*», ακρυλικό σε χαρτί, Collection Fondation Dubuffet, 1966

2.2. Τα έργα τέχνης της 2^{ης} ενότητας «Τέχνη & Φύση»

Εικ. 1. Πάουλ Κλέε. «*Σχέδιο*», Η Εικαστική σκέψη, Τα μαθήματα στη σχολή Μπαουχάουζ, τ.1. εκδ. Μέλισσα.

Εικ.2. Henri matisse. «*La Gerbe*», Paper Cuts Outs (gouaches découpés).

Εικ.3. Rene Magritte «*Οι φυσικές Χάριτες*», Λάδι σε μουσαμά, 1961

Εικ. 4. Πάουλ Κλέε. «*Λουλούδι στην κοιλάδα*», 1938

Εικ.5. Βασίλι Καντίνσκι. «*Μελέτη για το χρώμα*», 1913,Μικτή τεχνική πάνω σε χαρτί, Συλλογή. Städtische Galerie, Μόναχο

Εικ.6. Louis Ritman. «Ανθόκηπος», 1913, Λάδι σε μουσαμά, 99,7X73,7 εκ. Συλλογή Μουσείου Τέχνης, Αριζόνα, USA.

Εικ.7. Jean Van Kessel. «Μελέτη για πεταλούδες», Υδατογραφία, Ιδιωτική συλλογή.

Εικ. 8. _Dagobert Peche <http://venetianred.net/2009/07/28/dagobert-peche-genius-of-ornament/>

Εικ. 9. Robert Hooke. Londino, 1665. Η Βιβλιοθήκη Huntington, Σαν Μαρίνο, Καλιφόρνια

Εικ. 10. Hermann Weyl. Συμμετρία, Εικ.7, σελ. 27. Εκδόσεις Τροχαλία 1991

Εικ. 11. Πάουλ Κλέε. «Το χρυσόψαρο», 86 Der Goldfisch. Λάδι και υδατόχρωμα σε χαρτί, κολλημένο σε χαρτόνι, 49,6X69,2 εκ. Αίθουσα Τέχνης, Αμβούργο, 1925.

Εικ. 12. Πάουλ Κλέε. Γύρω από το ψάρι 1926, 47 X 63,8 cm. Λάδι και τέμπερα σε σε καμβά επικολλημένο σε χαρτόνι. Συλλογή MoMA NEW YORK U.S.A¹.

Εικ. 13. Χοάν Μιρό. «Πρωινό ξύπνημα», από τη σειρά των αστερισμών, τέμπερα σε χαρτί, 46X38εκ. 1941, Ιδιωτική συλλογή, Νέα Υόρκη.

Εικ. 14. Βασίλι Καντίνσκι. «Κύκλοι», Λάδι σε μουσαμά, 140X140εκ. 1926. Συλλογή Μουσείο Γκουγκενχάιμ. Νέα Υόρκη.

Εικ. 15. Αλέξης Ακριθάκης, Αεροπλάνο 1985, 150 X 185 cm., Ξύλο, νέον Συλλογή Μακεδονικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης.

Εικ. 16. Αλέξης Ακριθάκης, Αεροπλάνο 1983, 137 X 200 cm., Ξύλινη κατασκευή Ιδιωτική συλλογή

2.3. Τα έργα τέχνης της 3^{ης} ενότητας «Τέχνη & Άνθρωπος»

Εικ.1. Αντώνιο Καναλέτο. «Κάμπο Σάντα Μαρία Φόρμποζα». Λάδι σε μουσαμά, 47X80 εκ. 1735, Συλλογή Αβαείο του Woburn.

Εικ.2. Νίκος Τρανός. «Χωρίς τίτλο». Μολύβι, 61X64X41 εκ. 1991, Συλλογή του Μ.Μ.Σ.Τ.

Εικ.3. Τζόρτζιο Ντε Κίρικο. «Τόπος της δημιουργίας». Ελαιογραφία σε μουσαμά, 124X99,5 εκ. 1914, Ιδιωτική Συλλογή.

Εικ.4. Αττικός ερυθρόμορφος ελικοτός κρατήρας, 490-485 π.Χ., Αποδίδεται στον Ζωγράφο του Βερολίνου. Εικονίζεται η Δήμητρα και ο Τριπτόλεμος, πριν αναχωρήσει για να Διδάξει την καλλιέργεια των σιτηρών στους ανθρώπους.

Καρλσρούη, Bedisches Landemuseum.

Εικ.5. Παναθηναϊκός μελανόμορφος αμφορέας, π. 490 π.Χ. Αποδίδεται στον Ζωγράφο Κλεοφράδη. Εικονίζεται η Αθηνά Πρόμαχος. Leiden, Rijksmuseum van Oudheden

Εικ.6. Αττικός «δύγλωσσο» αμφορέας, π.515 π.Χ. Αποδίδεται στον Ζωγράφο Ανδοκίδη. Και στις δύο όψεις εικονίζεται η επίσκεψη της Αθηνάς. Στον ανακλιμένο σε πολυτελή κλίνη Ηρακλή. Μόναχο, Staatliche Antikensammlungen.

Εικ. 7. Αττική μελανόμορφη λήκυθος της Αρχαϊκής εποχής. Αποδίδεται στον ζωγράφο Αμάση, 550 -530 π.χ.

Εικ.8. Αμπαή (Σαρακατσάνοι), Αρχές 20ου αι., 68 X 49 cm. Μαλλί Μουσείο Ελληνικής Λαϊκής Τέχνης, Αθήνα

Εικ.9. Υφαντά από την Φύτη της Πάφου. <http://noctoc-noctoc.blogspot.gr/2012/02/phyti-variations-famous-embroidery-from.html>

Εικ. 10. Αργυρό τετράδραχμο Αθηνών, π.440-420 π.Χ. Εμπροσθότυπος : Κεφαλή Αθηνάς στεφανωμένη με φύλλα ελιάς. Οπισθότυπος : Γλαύκα (χ5). Αθήνα, Νομισματικό Μουσείο.

2.4. Τα έργα τέχνης της 4^{ης} ενότητας «Τέχνη & Καλλιτέχνες»

Εικ. 1. Αλέξης Ακριθάκης, Το μεγάλο ταξίδι, 1977, Λάδι σε καμβά, 95X150 εκ.

Εικ.2. Ακριθάκης Αλέξης Χωρίς Τίτλο (λεπτομέρεια), 1973, Λάδι σε μουσαμά, 100X80 εκ.

¹ http://www.moma.org/collection/object.php?object_id=79342

- Εικ.3. Αλέξης Ακριθάκης, *Χωρίς Τίτλο* (λεπτομέρεια), 1976, τέμπερα σε χαρτί, 21X30 εκ.
- Εικ. 4. Αλέξης Ακριθάκης, *Χάρτης*, Λάδι σε μουσαμά, 0,60X0,50 εκ. 1972.
- Εικ.5. Αλέξης Ακριθάκης, *Θεμέλιος Λίθος*, 1973, Ξύλο και Μέταλλο, 50X45 εκ.
- Εικ.6. Αλέξης Ακριθάκης. *Χωρίς τίτλο*, Ξύλο, 51X57 εκ.
- Εικ.7.Αλέξης Ακριθάκης, *Βαλίτσα με ρόδες*, 1973, Λάδι, 117X128 εκ.
- Εικ. 8. Αλέξης Ακριθάκης. *Χωρίς τίτλο*, 1973, τέμπερα σε χαρτί, 21X23 εκ.
- Εικ. 9. Αλέξης Ακριθάκης. *Ο ψεύτης*, 1991, ακρυλικό σε καμβά, 133X82 εκ.
- Εικ.10. Αλέξης Ακριθάκης. *Ο φουκαράς*, 1991, ακρυλικό σε καμβά, 133X82 εκ.
- Εικ. 11. Αλιγκιέρο Μποέτι. *Χάρτης του κόσμου* 1989, 117,5 X 227,7 X 5,1 cm. Κέντημα σε ύφασμα. Συλλογή, Μουσείο Μοντέρνας Τέχνης της Νέας Υόρκης
- Εικ.12. Αλμπέρτο Τζιακομέτι. *Φιγούρα ανάμεσα σε δυο σπίτια*, 1950, Μπρούντζος και πλεξιγκλάς, 30X54X9,50εκ.
- Εικ. 13. Αλμπέρτο Τζιακομέτι. *4 φιγούρες πάνω σε βάση*, 1948-9, μέταλλο, 162X41,50X32εκ.
- Εικ. 14. Αλμπέρτο Τζιακομέτι. *Φωτογραφία με τον καλλιτέχνη την ώρα που δημιουργεί τα γλυπτά του*.
- Εικ.15. Τόνι Γκραγκ. *Τρία μοντέρνα κτίρια*, 1984. Ύψος 3,50 m. Πήλινα τούβλα και τσιμεντόλιθοι, Ιδιωτική Συλλογή
- Εικ.16. Κωνσταντίν Μπραγκούζι, *Ατέρμονη στήλη*, («Endless Column») 1938, 29,35 m. Σύνθεση από 17 ρομβοειδείς σιδερένιες κάψουλες. Τάργκου Ζίου (νότια Ρουμανία)
- Εικ. 17. Κωνσταντίν Μπραγκούζι, *Masa tacerii* («Τραπέζι της σιωπής»), Ασβεστόλιθος
- Εικ.18. HENRI MATISSE. *Η οικογένεια του ζωγράφου*.1911, 143 X 194 cm. Λάδι σε μουσαμά. Συλλογή Μουσείο Ερμιτάζ, Πετρούπολη Ρωσία.
- Εικ.19. PAUL KLEE. *Το μεγάλο παιχνίδι στο σκάκι* , 1937, 64 X 70 cm. Λάδι σε μουσαμά Συλλογή Kunsthau, Ζυρίχη, Ελβετία
- Εικ.20. JOAN GRISS. *Σκακίερα και τραπουλόχαρτα* 1915, 65 X 92 cm. Λάδι σε μουσαμά
- Εικ.21. PAMPLO PICASSO, *“Ma jolie”* 1914, 45 X 40 cm. Λάδι σε μουσαμά, Συλλογή H. Berggrien Παρίσι.
- Εικ.22. Γιώργος Λάππας, *Ζάρια*, εγκατάσταση στην Βενετία,1990
- Εικ.23. SOL LEWITT. *Παραμορφωμένοι κύβοι*, 2001,71.1 X 90,2cm. Λινολαιογραφία. Συλλογή [Museum of Modern Art New York, NY, USA](#)
- Εικ.24. Alexander Calder, *Μάυρος ελέφαντας* 1973, Μέταλλο χρωματισμένο, «37M», Moderne und Zeitgenössische Kunst, Στουτγάρδη
- Εικ.25. Alexander Calder, *Μεταλλικά Ψάρια*, Λαμαρίνα, σύρμα χρωματισμένα, 115 x 137 x 120, Ίδρυμα Calder Νέα Υόρκη
- Εικ.26. SOL LE WITT.Ελλιπείς ανοιχτοί Κύβοι 1974. Εγκατάσταση. (ζωγραφισμένες κατασκευές από ξύλο, εκτυπώσεις σε ασημένια ζελατίνη & σχέδια σε χαρτί). Έκθεση στο San Francisco Museum of Modern Art
- Εικ.27. SOL LE WITT, Ελλιπείς ανοιχτοί Κύβοι 1974. Εγκατάσταση. Έκθεση στο San Francisco Museum of Modern Art (λεπτομέρεια).
- Εικ.28. SOL LE WITT, *Εξέλιξη*. 2000, Εγκατάσταση 55,9 X 55,9 cm. 720 τσιμεντόλιθοι, (8 x 8 x 16 "κάθε μπλοκ). Συλλογή : Γκαλερί Σύγχρονης Τέχνης : Paula Cooper
- Εικ.29. CARL ANDRE, *Ακέραιος δολομίτης*, 1985, 45 κύβοι Δολομίτη, 20 x 20 x 20 cm ο καθένας 20 x 180 x 180 cm συνολικά. Εγκατάσταση στη konradfischer galerie, Συλλογή konradfischer galerie Berlin
- Εικ.30. C. ANDRE, *Glarus*, 49 ΚύβοιΑλουμινίου, 2007, Κάθε κύβος 10 cm x 10 cm x 10 cm, συνολικά 10 cm x 70 cm x 70 cm. Κύβοι Αλουμινίου, Εγκαταστάση, Συλλογή GALLERY: Galerie Tschudi
- Εικ.31. CARL ANDRE, *Grecrux* (Ελληνικός Σταυρός), 1985, 41 κύβοι τραβερτίνη. Konrad Fischer Galerie 2009

- Εικ.32. Ίβαν Κλιούν, Χωρίς τίτλο, 1917, 30,5 X 26 cm. Ακουαρέλα, μελάνι και μολύβι σε χαρτί, Συλλογή Κωστάκη
- Εικ.33. A.RODCHENKO. Composition no.60 , 1918. 61 X 50 cm. Λάδι σε καμβά, The State Russian Museum, St. Petersburg.
- Εικ.34. A.RODCHENKO. Plate 8 (Composition no,68 - still – life-), 1918, 71 X 62,3 cm. Λάδι σε καμβά, Regional Art Museum, Pern.
- Εικ.35. A.RODCHENKO. Plate 9 (Composition no,65) 1918, 90 X 62 cm. Λάδι σε καμβά State Russian Museum, Leningrad²
- Εικ.36. Απόστολος Μαγουλιώτης, κούκλες κατασκευασμένες με ποικίλα υλικά, Βόλος, 2013
- Εικ. 37. Απόστολος Μαγουλιώτης, κούκλες και μαριονέτες, κατασκευασμένες με ποικίλα υλικά, Βόλος, 2013.
- Εικ. 38. Απόστολος Μαγουλιώτης, κούκλες και μαριονέτες, κατασκευασμένες με ποικίλα υλικά, Βόλος, 2013.
- Εικ.39. Απόστολος Μαγουλιώτης, κούκλες και μαριονέτες, κατασκευασμένες με ποικίλα υλικά, Βόλος, 2013.

² <http://artobserved.com/2009/08/go-see-thessaloniki-greece-rodchenko-popova-defining-constructivism-at-the-state-museum-of-contemporary-art-through-september-20-2009/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

3. Βιογραφικά των καλλιτεχνών

1.Πάουλ Κλέε. 1879-1940. Ελβετός ζωγράφος, παιδαγωγός και χαράκτης, από τις μοναδικές και πιο σημαντικές φυσιογνωμίες της τέχνης του 20ού αιώνα. Το έργο του διακρίνεται για την εξαιρετική ευαισθησία του χρώματος, της γραμμής και της υφής του και είναι συχνά εμπλουτισμένο με φαντασία και χιούμορ. Ο Κλέε υπήρξε από τους εφευρετικότερους και πιο παραγωγικούς δασκάλους της σύγχρονης τέχνης, και η συνολική του παραγωγή υπολογίζεται σε περίπου 8.000 έργα . Είχε την ικανότητα να κινείται ελεύθερα μεταξύ παραστατικής και αφηρημένης ζωγραφικής απορροφώντας αναρίθμητες επιρροές και μεταμορφώνοντάς τις με αξεπέραστη δημιουργική φαντασία. Κατατάσσεται στους πιο πρωτότυπους καλλιτέχνες του 20ού αιώνα.

2.Χοάν Μιρό. (1893-1983): Ισπανός ζωγράφος, γραφίστας και σχεδιαστής. Επηρέαστηκε από τα κινήματα του κυβισμού, του φοβισμού και του ντανταϊσμού, αλλά έμεινε πιστός στη βασική αρχή του σουρεαλισμού, να ελευθερώνει τις δημιουργικές δυνάμεις του ασυνείδητου από τον έλεγχο της λογικής και της σκέψης. Στα έργα του εμπεριέχεται μια προσωπική μυθολογία και μαγεία και καινοτομίες στο χώρο της αφαίρεσης που τα τοποθετούν έξω από κάθε κατηγοριοποίηση. Μεγάλο μέρος της δουλειάς του χαρακτηρίζεται από μια ευχάριστη ποιότητα παιχνιδίσματος, αλλά είχε εμπνευστεί από πολύ πιο μελαγχολικές, ακόμη και άγριες παραστάσεις από τον Ισπανικό Εμφύλιο Πόλεμο. Ασχολήθηκε με τη χαρακτηριστική, τη λιθογραφία και την υαλογραφία, αλλά στράφηκε κυρίως στην κεραμική δημιουργώντας σπουδαία έργα.

3.Βασίλι Καντίνσκι. 1866-1944. Ζωγράφος και συγγραφέας ρωσικής καταγωγής, από τους σημαντικότερους πρωτοπόρους της αφηρημένης τέχνης. Το 1911 ίδρυσε με το Φραντς Μαρκ, τον 'Γαλάζιο καβαλάρη'. Με τη ζωγραφική και τα γραπτά του άσκησε μεγάλη επιρροή στους καλλιτέχνες της γενιάς του. Η εξέλιξη του προς την αφαίρεση προχωρούσε παράλληλα με τις φιλοσοφικές του απόψεις για τη φύση της τέχνης, οι οποίες είχαν επηρεαστεί από τη θεοσοφία και το μυστικισμό. Υποστήριζε ότι ο αγνός καλλιτέχνης προσπαθεί να (;)μόνο τα εσώτερα και βαθύτερα συναισθήματα και αγνοεί τα τεχνητά και τα απρόβλεπτα. Τα βασικά κείμενά του, που στηρίζουν τις θεωρίες του για την αφηρημένη εικονιστική σύνθεση, είναι για το *Πνευματικό στην τέχνη* του 1912, *Αναμνήσεις* του 1913 και *Στιγμή και γραμμή* στις επιφάνειες του 1926.

4.Όσκαρ Σλέμερ. (Oscar Schlemmer, Στουτγάρδη 1888 – Σρίνγκεν, Μπαντενβέλερ 1943). Γερμανός ζωγράφος, γλύπτης και σκηνογράφος. Ήταν ιδρυτικό μέλος του Μπαουχάους της Βαϊμάρης, όπου διηύθυνε το τμήμα πολιτισμού και θεάτρου, και αργότερα εργάστηκε στο Μπρεσλάου (σημερινού Βρότσλαβ της Πολωνίας) και στο Σαρλότενμπουργκ. Η δημιουργία του με τον τίτλο Τριαδικό μπαλέτο, με πρωτότυπες μηχανικές εμπνεύσεις υπερρεαλιστικού περιεχομένου, είχε μεγάλη επιτυχία και επίδραση στη γερμανική σκηνογραφία, την οποία προσπάθησε να μεταρρυθμίσει με σκοπό να τονίσει περισσότερο την καθαρότητα της ανθρώπινης μορφής. Στη ζωγραφική, ξεκινώντας από την κυβιστική αντίληψη, ανέπτυξε μια τεχνοτροπία συγγενική με το πνεύμα της σχολής του Παρισιού και κατέληξε σε έναν επιτυχημένο συνδυασμό αρχιτεκτονικής και ζωγραφικής στις τοιχογραφίες του, τις οποίες ονόμασε Mauerbild. Την τελευταία περίοδο της δημιουργίας του στράφηκε προς την αφηρημένη τέχνη.

5.Γιάννης Κουνέλης. Γεννήθηκε στον Πειραιά το 1936. Ζωγράφος- κατασκευαστής. Από το 1956 εγκαταστάθηκε στη Ρώμη για να σπουδάσει στην Ακαδημία Καλών Τεχνών. Παρουσίασε πάρα πολλές ατομικές εκθέσεις σε όλο τον κόσμο. Αναδείχθηκε σε κορυφαία μορφή της ευρωπαϊκής τέχνης. Βασικός εκφραστής της Art Povera (φτωχή τέχνη) και της Conceptual Art (εννοιολογική τέχνη), προσπαθεί να αποδεσμεύσει το καλλιτεχνικό αντικείμενο από την εμπορευματική του διάσταση και να ενεργοποιήσει το θεατή όχι τόσο προς το έργο, όσο προς τη διαδικασία παραγωγής του. Τα πρώτα του έργα ήταν αριθμοί και γράμματα σε μονοχρωμικές επιφάνειες που απηχούν ποπ-αρτ αντιλήψεις και που επεδίωκαν ένα είδος εικαστικής σημειολογίας. Στη συνέχεια χρησιμοποίησε αρχέγονες μορφές ύλης (φωτιά, καπνό, νερό) σε συνδυασμό με ζωντανά όντα για να χτίσει ένα εξωπραγματικό «ηρωικό» κλίμα. Επανεφευρίσκει ύλες που θεωρούνταν αντικαλλιτεχνικές και τις φορτίζει με ένα καινούργιο ιδεολογικό περιεχόμενο. Θεατρικός χώρος μαγείας ή υποβολής είναι το αποτέλεσμα των προσπαθειών του. Το 1969, για παράδειγμα, εξέθεσε στην γκαλερί Esrone δώδεκα άλογα, θέλοντας να μελετήσει τη λειτουργία του τυχαίου μέσα στο εικαστικό happening, απορρίπτοντας την παραδοσιακή ζωγραφική.

6.Αλγκέρο Μποέτι. (1940-1994): Ιταλός καλλιτέχνης γνωστός για τη συλλογική Arte Povera, ένα γκρουπ νέων Ιταλών καλλιτεχνών που πειραματίστηκαν με διαφορετικά υλικά και τεχνικές. Το μεγαλύτερο μέρος της τέχνης που δημιουργήσαν διερεύννησε τη σχέση μεταξύ της τέχνης και της καθημερινής ζωής. Ο Μποέτι ενδιαφέρθηκε για τη δυϊκότητα, την ιδέα ότι όλα διέπονται από δύο αντίθετες δυνάμεις. Τον καιρό του Μποέτι οι επιστήμονες πίστευαν ότι κάθε μισό του ανθρώπινου εγκεφάλου είχε διαφορετικές ικανότητες: έτσι ένα άτομο ήταν ή δεξιά ή αριστερά επικρατών. Ένας από τους λόγους που ενδιαφέρθηκε για τη δυϊκότητα

ήταν η επιθυμία του να εκφράσει τη δημιουργικότητά του και από τις δύο πλευρές του εγκεφάλου του. Για παράδειγμα, πολλά από τα έργα του περιλαμβάνουν λέξεις και γράμματα σε μια φόρμα παζλ. Άλλαξε το όνομά του σε Alighiero e Boetti («e» στα ιταλικά σημαίνει «και»). Με αυτήν την ενέργεια έδειξε ότι είναι ένα μοναδικό άτομο και ένα μέρος μιας οικογενειακής ιστορίας.

7.Μπαρτ Βαν Ντερ Λεκ. (1876-1958): Ολλανδός ζωγράφος και σχεδιαστής. Γιος ζωγράφου, ξεκίνησε την καριέρα του φτιάχνοντας βιτρό. Αφού συναντήθηκε Mondrian και van Doesburg και αφού ίδρυσε το κίνημα Stijl μαζί τους, το ύφος του έγινε εντελώς αφηρημένο, όπως έκανε και ο Mondrian. Αλλά μετά από διαφωνίες με τον Mondrian το ύφος του έγινε αφηρημένο με βάση όμως παραστατικές εικόνες. Στο έργο του πρωτεύουσα θέση κατέχουν τα γεωμετρικά σχήματα και οι γραμμές.

8.Ανρί Ματίς. (1869-1954). Γάλλος ζωγράφος, γλύπτης, γραφίστας και σχεδιαστής. Μαζί με τον Πικάσο υπήρξε ο σπουδαιότερος ζωγράφος της εποχής του. Θεωρείται ο πιο σημαντικός δεξιοτέχνης στις καλλιτεχνικές τάσεις του 20ού αιώνα που αντιπροσωπεύονται από καλλιτεχνικά σχέδια και αφηρημένη χρήση του καθαρού χρώματος. Στην αρχή της καριέρας του ζωγράφιζε νεκρές φύσεις και τοπία σε άτονες χρωματικές κλίμακες. Αργότερα τα έργα γίνονται πιο φωτεινά επηρεασμένα από τους Ιμπρεσιονιστές. Ήταν λάτρης της αφρικάνικης τέχνης και το έργο του το χαρακτηρίζει μια φωτεινή ηρεμία. Στα τελευταία του χρόνια, κατάκοιτος από καρκίνο, ξεκίνησε ένα νέο είδος πολύ πρωτότυπης δουλειάς, όπου χρησιμοποιούσε φωτεινά χάρτινα μοντέλα από γκουάζ, σε διάφορα σχήματα, τοποθετημένα έτσι ώστε να σχηματίζουν καθαρά αφηρημένα σχέδια. Τα χρώματα στα χάρτινα μοντέλα του ήταν μερικές φορές τόσο έντονα, που ο γιατρός του τον συμβούλεψε να φοράει γυαλιά ηλίου. Γενικά το έργο του ήταν χαρούμενο. Δεν επεδίωκε να εκφράσει τις προσωπικές δύσκολες στιγμές του, αλλά ονειρευόταν μια τέχνη ισορροπίας, καθαρότητας και γαλήνης, απαλλαγμένη από ενοχλητικά θέματα.

9.Γιοχάνες Ίππεν. (1888-1967): Ελβετός ζωγράφος και δάσκαλος της τεχνικής των χρωμάτων. Σπούδασε στη Στουτγάρδη και στη συνέχεια εγκαταστάθηκε στη Βιέννη, όπου ίδρυσε μια δική του σχολή. Το 1919, εντάχθηκε στο επιτελείο του Μπάουχαους της Βαϊμάρης, μαζί με τους Κλέε, Καντίνσκι και Άλμπερς. Το έργο του ανήκει στην κατηγορία της γεωμετρικής αφαίρεσης με χρήση χρώματος, δικαιώνοντας τις έρευνές του γύρω από το χρώμα. Ως καθηγητής έδινε μεγάλη έμφαση στη σπουδαιότητα της γνώσης των υλικών, αλλά προέτρεπε τους μαθητές του να χρησιμοποιήσουν τη φαντασία τους μέσω της αυτόματης γραφής. Πολλές από τις θεωρίες που διατύπωσε στη μακρόχρονη θητεία του ως καθηγητής

περιλαμβάνονται στο βιβλίο του *Η τέχνη του χρώματος* (1961), ένα από τα σημαντικότερα εγχειρίδια όλων των εποχών σε θέματα χρήσης των χρωμάτων.

10.Αλμπέρτο Τζιακομέτι. (1901-1966): Ελβετός γλύπτης και ζωγράφος. Σε όλη τη διάρκεια της καριέρας του τον απασχόλησε το εξειδικευμένο γλυπτικό πρόβλημα των χωροπλαστικών σχέσεων. Μετά το 1947 δημιούργησε το πιο αντιπροσωπευτικό ύφος του, απεικονίζοντας «διάφανες κατασκευές» ανθρώπινων μορφών, μερικές φορές διευθετημένες σε ομάδες και χαρακτηριστικές ως προς τους υπερβολικά αδύνατους, εξαιρετικά επιμηκυμένους και νευρώδεις χαρακτήρες τους. Η «αδυναμία» των παράξενων απόμακρων, μοναχικών αυτών ανθρώπινων μορφών που θυμίζουν σπέρτα υπογραμμίζεται ακόμα περισσότερο από τις βαριές, συμπαγείς βάσεις, πάνω στις οποίες είναι συνήθως τοποθετημένες. Οι εντελώς διαφορετικές από τις μνημειώδεις ιδιότητες της παραδοσιακής γλυπτικής πλαστικές αξίες και σχέσεις των έργων του άσκησαν τεράστια επίδραση στη γλυπτική του 20ού αιώνα.

11.Ζαν Ντιμπιφέ. (1901-85): Γάλλος καλλιτέχνης. Σπούδασε ζωγραφική, αλλά ασχολήθηκε κυρίως με το εμπόριο κρασιού ως το 1942, οπότε επέστρεψε στη ζωγραφική. Δημιούργησε έργα με ακατέργαστο υλικό, πήρε αφορμές από έργα παιδιών, ψυχωτικών ή εντελώς ακαλλιέργητων ατόμων και τοιχογραφημάτων – προτιμώντας τον ανεκπαιδευτο αυθορμητισμό από την επαγγελματική επιδεξιότητα. Συχνά ενσωμάτωνε στους πίνακές του υλικά όπως άμμο και γύψο, ενώ δημιούργησε και μεγάλα γλυπτά από υλικά σκουπιδιών. Το έργο του αρχικά θεωρήθηκε προσβλητικό, ενώ ο ίδιος διακρίθηκε ως πρόδρομος και κύριος εκπρόσωπος των τάσεων της σύγχρονης τέχνης που υποτιμούσαν τα παραδοσιακά υλικά και μεθόδους.

12.Ρενέ Μαγκρίτ. (1898-1967). Σουρεαλιστής καλλιτέχνης με επιρροές από το καλλιτεχνικό κίνημα του ντανταϊσμού, που γεννήθηκε στο Βέλγιο. Ήταν ένας αριστοτεχνικός ζωγράφος. Στα έργα του συχνά παραθέτει συνηθισμένα αντικείμενα, ή κάποιο ασυνήθιστο πλαίσιο, δίνοντας νέες ερμηνείες σε γνωστά αντικείμενα. Εκτός από φανταστικά στοιχεία, το έργο του είναι συχνά πνευματώδες και διασκεδαστικό. Επίσης ζωγράφησε μια σειρά σουρρεαλιστικής εκδοχής άλλων γνωστών πινάκων.

13.Λούις Ρίτμαν. (1889-1963). Αμερικανός ιμπρεσιονιστής ζωγράφος. Γεννήθηκε στη Ρωσία και μετακόμισε με την οικογένειά του στο Σικάγο το 1900. Σπούδασε εκεί και στη Φιλαδέλφεια, στη συνέχεια μετακόμισε στο Παρίσι. Ο ίδιος και οι σύγχρονοί του, προτίμησε το γυναικείο γυμνό ως θέμα τους, βαμμένα σε διάστικτο φως του ήλιου ή σε χρωματική εσωτερικών χώρων.

14.Ζαν Βαν Κέσελ. (1626-1679). Φλαμανδός ζωγράφος, ειδικά στις νεκρές φύσεις. Ήταν διάσημος στη διάρκεια της ζωής του, για την απεικόνιση των λουλουδιών στα έργα του.

Ειδικεύτηκε σε μικρής κλίμακας εικόνες των θεμάτων του, από τον φυσικό κόσμο, όπως floral νεκρές φύσεις και με αλληγορική σειρά αναπαριστούσε το ζωικό βασίλειο, τα τέσσερα στοιχεία, τις αισθήσεις, ή τα μέρη του κόσμου. Είχε εμμονή με τη γραφική λεπτομέρεια, ο van Kessel μελετούσε τη φύση και χρησιμοποιούσε ως πηγές επιστημονικά κείμενα για να επιτύχει την επιστημονική ακρίβεια στα έργα του. Ζωγράφιζε πολλά ζώα (κυρίως έντομα) και λουλούδια, καθώς και μερικά μυθολογικά όντα και βιβλικές σκηνές.

15.Ντάγκομπερτ Πις. (1887-1923) Αυστριακός καλλιτέχνης, μεταλλουργός και σχεδιαστής. εισήγαγε ένα στυλ «αιχμηρός μπαρόκ», εμπνευσμένο από τη λαϊκή- τέχνη, και χρησιμοποιώντας τα λουλούδια, τα ζώα και τα ανθρώπινα αριθμητικά δεδομένα ως διακοσμητικά μοτίβα. Ένας λαμπρός, σκιτσογράφος ο οποίος, σε λιγότερες από 10 χρόνια, δημιούργησε πάνω από 3000 διακοσμητικά αντικείμενα μεγάλης ομορφιάς, με ενέργεια και φαντασία που ήταν γεμάτη κίνηση, με παιχνίδια με το φως. Τα διακοσμητικά αντικείμενα Peche ήταν θαύματα με γραμμική χάρη και ευρηματικότητα. Τα σχέδια των κοσμημάτων του ήταν εξαισιές μινιατούρες γλυπτών. Και οι ταπετσαρίες, με εξαιρετικά λαμπερό χρώμα και μορφή, είναι ίσως μεγαλύτερη κληρονομιά του. Η αισθητική του χαρακτηριζόταν από απλότητα, σαφήνεια της μορφής (συχνά τετραγωνικά), καθώς και αυστηρή προσήλωση για να σχηματίσει αυτό που ήθελε.

16.Ρόμπερτ Χουκ. (1635-1703). Άγγλος φυσικός και αρχιτέκτονας, ο οποίος διαδραμάτισε πολύ σημαντικό ρόλο στην επιστημονική επανάσταση τόσο με το πειραματικό όσο και με το θεωρητικό έργο του. Έγινε κυρίως γνωστός για το νόμο της ελαστικότητας, που φέρει το όνομά του (νόμος του Χουκ) και για το βιβλίο του «Μικρογραφία» που εισάγει για πρώτη φορά τον όρο κύτταρο. Παρατηρώντας τα απολιθώματα έγινε από τους πρώτους που συνέλαβαν την ιδέα της εξέλιξης. Ο Χουκ ήταν επίσης σημαντικός αρχιτέκτονας και εργάστηκε στην ανοικοδόμηση του Λονδίνου μετά την μεγάλη πυρκαγιά του 1666. Επίσης υπήρξε πρωτοπόρος στην έρευνα για την κατασκευή χαρτών εξελίσσοντας τον συγκεκριμένο τομέα.

17.Χέρμαν Γουίλ. (1885-1955). Γερμανός μαθηματικός, θεωρητικός φυσικός και φιλόσοφος. Είναι ένας από τους σημαντικότερους μαθηματικούς του 20^{ου} αιώνα και δημοσίευσε ποικίλες μελέτες για το χώρο, το χρόνο, το θέμα, τη φιλοσοφία, τη λογική, τη συμμετρία και την ιστορία των μαθηματικών. Ήταν ένας από τους πρώτους επιστήμονες που συνέλαβε το συνδυασμό της γενικής σχετικότητας με τους νόμους του ηλεκτρομαγνητισμού.

18.Αλέξης Ακριθάκης. 1939-1994. Σύγχρονος καλλιτέχνης από την Αθήνα. Γνωστός για την ιδιαιτερότητα του χαρακτήρα του και για τις φιλελεύθερες ιδέες του. Αντικομορμιστής, και προκλητικός, θα εκφράσει στο καλλιτεχνικό του έργο τις ιδέες και τις απόψεις του για την

κοινωνία. Τον ενδιαφέρει η αλήθεια και σατιρίζει την υποκρισία της εποχής. Δημιουργεί με το χρώμα, αλλά πειραματίζεται και με πληθώρα άλλων υλικών και φτιάχνει τις δικές του κατασκευές. Το έργο του το χαρακτηρίζει η ελευθερία και η αταξία, η σάτιρα και το χιούμορ, η αμεσότητα και η απλότητα. Εκτός από το εικαστικό του έργο, εκφράζεται και με το λόγο. Γράφει ποιήματα και σκέψεις του και πολλές φορές συμπληρώνει τα έργα του με εικονομηνύματα.

19.Αντόνιο Καναλέτο. (1697-1768). Διάσημος Βενετός ζωγράφος της εποχής του ροκοκό, ο οποίος διακρίθηκε ιδιαίτερα στη ζωγραφική τοπίων. Περίπου στα 1723 άρχισε να ζωγραφίζει καθημερινές σκηνές και εικόνες της πόλης του, πίνακες στους οποίους επικρατούν ισχυρές αντιθέσεις φωτός και σκιάς. Σύμφωνα με τους κριτικούς τέχνης, η πρόωγη περίοδος του Καναλέτο θεωρείται και η καλύτερη: Ζωγράφιζε απευθείας στο ύπαιθρο, χωρίς επεξεργασία στο στούντιο. Όλα του όμως τα τοπία χαρακτηρίζονται από μεγάλη ακρίβεια.

20.Νίκος Τρανός. Γεννήθηκε το 1957 στα Ζάρακα Ευβοίας. Σπούδασε γλυπτική στην Ανώτατη Σχολή Καλών Τεχνών Αθηνών (Εργαστήριο Γ. Νικολαΐδη). Από το 1995 διδάσκει γλυπτική στην Ανωτάτη Σχολή Καλών Τεχνών στην Αθήνα (Επίκουρος Καθηγητής). Ζει και εργάζεται στην Αθήνα.

21.Τζόρτζιο Ντε Κίρικο. (1888-1978). Ιταλός ζωγράφος, συγγραφέας και γλύπτης, γνωστός ως ένας καλλιτέχνης που διαμόρφωσαν το ιδίωμα της μεταφυσικής ζωγραφικής αλλά και για την επιρροή που άσκησε σε καλλιτεχνικά ρεύματα του 20^{ου} αιώνα, όπως ο υπερρεαλισμός και η Νέα Αντικειμενικότητα. Οι πίνακες του διέπονται από οραματικά και ποιητικά στοιχεία, ενώ χαρακτηρίζονται από την ιδιαίτερη έμφαση τού ντε Κίρικο σε αινιγματικές συνθέσεις και στην αμφισημία των αντικειμένων. Το νεοκλασικό ύφος που υιοθέτησε μετά το 1919, όπως και σχεδόν το σύνολο των έργων του μετά την περίοδο της Μεταφυσικής Ζωγραφικής του, θεωρήθηκε από πολλούς κριτικούς υποδεέστερο, ωστόσο η παραγωγή του κατά την περίοδο 1911-19 αναγνωρίζεται από την πλειοψηφία τους ως σημαντική και ξεχωριστή στην ιστορία της μοντέρνας τέχνης. Σε ένα αυτοβιογραφικό του κείμενο, περιέγραψε τα παιδικά του χρόνια με αναφορά στην αρχαία ελληνική μυθολογία και ειδικότερα στο μύθο της Αργοναυτικής εκστρατείας με αφετηρία το Βόλο, γράφοντας: «[...] πέρασε τα πρώτα χρόνια της ζωής του στη γη του Κλασικισμού, έπαιξε στις ακτές που είδαν την Αργώ να ξεκινάει το ταξίδι της, στους πρόποδες του βουνού που ήταν μάρτυρας στη γέννηση του γοργοπόδαρου Αχιλλέα και στις σοφές νουθεσίες τού δασκάλου του, του κενταύρου. Ο Εβαρίστο ντε Κίρικο επιθυμούσε να ακολουθήσει ο γιος του το επάγγελμα του μηχανικού, ωστόσο ενθάρρυνε τελικά τα καλλιτεχνικά ενδιαφέροντα των παιδιών του και ανέθεσε σε ιδιωτικούς δασκάλους τη μόρφωσή τους. Πρώτος δάσκαλος του ντε Κίρικο υπήρξε ένας νέος Έλληνας ζωγράφος από

την Τεργέστη, ονόματι Μαυρουδής. Αργότερα, την περίοδο 1903-5, φοίτησε στην Α.Σ.Κ.Τ. με δασκάλους τους Γεώργιο Ροϊλό, Κωνσταντίνο Βολονάκη και Γεώργιο Ιακωβίδη.

22. Τόνι Γκραγκ. Γεννήθηκε στο Λίβερπουλ της Αγγλίας το 1949. Είναι από τους πρωτοπόρους καλλιτέχνες του κινήματος της «Νέας» αγγλικής γλυπτικής. Το έργο του χαρακτήρισε τις αναζητήσεις της νέας γλυπτικής στη δεκαετία του '70. Εισάγει στη δουλειά του τη χρήση βιομηχανικών υλικών, κυρίως θραύσματα πλαστικών υλών της βιομηχανίας. Στο διάστημα αυτό, σχεδιάζει περιγράμματα μορφών και αντικειμένων σε δάπεδα ή τοίχους και καλύπτει το εσωτερικό τους με κομμάτια πλαστικών αντικειμένων. Από το 1977 ζει και εργάζεται στο Βούπερταλ της Γερμανίας.

23. Κωνσταντίν Μπρανκούζι. (1876-). Φημισμένος γαλλορουμάνος γλύπτης από τους πρωτοπόρους της αφηρημένης γλυπτικής. Τα έργα του από μπρούτζο και μάρμαρο χαρακτηρίζονται από γεωμετρική κομψότητα και εξαίρετο φινίρισμα. Άρχισε να δουλεύει ως βοσκός στα Καρπάθια από τα επτά του χρόνια κι έμαθε να σκαλίζει το ξύλο, φτιάχνοντας εργαλεία σκεύη. Το 1894 κατορθώνει να εγγραφεί στην Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών της Κραϊόβα, παρότι δεν φοίτησε ποτέ του σε σχολείο. Επικεντρώνει το ενδιαφέρον του στην ξυλογλυπτική και παράλληλα μαθαίνει γραφή και ανάγνωση. Το 1898 εγγράφεται κατόπιν διαγωνισμού στη Σχολή Καλών Τεχνών του Βουκουρεστίου και πέντε χρόνια αργότερα παίρνει την πρώτη του παραγγελία, την προτομή ενός στρατηγού. Συλλογές με έργα του Μπρανκούζι βρίσκονται ακόμη στο Μουσείο Μοντέρνας Τέχνης της Νέας Υόρκης, στο Μουσείο Τέχνης της Φιλαδέλφειας και το Εθνικό Μουσείο του Βουκουρεστίου.

24. Χουάν Γκρις. (1887-1927). Ισπανός ζωγράφος και γλύπτης που έζησε το μεγαλύτερο μέρος της ζωής του στη Γαλλία. Το έργο του είναι στενά συνδεδεμένο με το καινοτόμο καλλιτεχνικό είδος του κυβισμού. Ο ίδιος επινόησε το στυλ του αναλυτικού κυβισμού, το οποίο στη συνέχεια μετατράπηκε σε συνθετικό κυβισμό με εκτεταμένη χρήση του κολάζ. Σε αντίθεση με τον Πικάσο και τον Μπρακ, των οποίων τα κυβιστικά έργα ήταν μονόχρωμα, τα δικά του είναι βαμμένα με φωτεινά χρώματα σε αρμονική τόλμη, νέους συνδυασμούς με τον τρόπο του φίλου του Matisse.

25. Πάμπλο Πικάσο. Ισπανός ζωγράφος, γλύπτης, χαράκτης, κεραμίστας και σκηνογράφος. Γεννήθηκε στη Μάλαγα της Ισπανίας το 1881 και πέθανε στο Μουζέν της Γαλλίας το 1973. Υπήρξε ένας από τους σημαντικότερους καλλιτέχνες του 20ού αιώνα και δημιουργός (μαζί με τον Ζορζ Μπρακ) του κυβισμού. Το τεράστιο σε όγκο έργο του παραμένει ολοζώντανο και ο θρύλος του επιζεί, φόρος τιμής στη ζωτικότητα του ανήσυχου Ισπανού καλλιτέχνη. Η τέχνη του έχει ριζοσπαστικό χαρακτήρα και πολλοί καλλιτέχνες επηρεάστηκαν από αυτόν. Συνέχισε να είναι νεωτεριστής μέχρι το τέλος της ζωής του. Δημιούργησε 50.000 έργα.

26.Γιώργος Λάππας. Ο Γιώργος Λάππας γεννήθηκε στο Κάιρο το 1950. Σπούδασε κλινική ψυχολογία και εργάστηκε εθελοντικά σε ψυχιατρεία στο Όρεγκον και την Καλιφόρνια. Με υποτροφία που πήρε ερεύνησε τη γλυπτική των ινδικών ναών. Παρακολούθησε μαθήματα αρχιτεκτονικής στο Λονδίνο και στη συνέχεια μπήκε στην ΑΣΚΤ της Αθήνας όπου σπούδασε γλυπτική με καθηγητές τον Γ. Παππά και τον Γ. Νικολαΐδη. Μετά τις σπουδές του στην Αθήνα πήγε στην Σχολή Καλών Τεχνών του Παρισιού. Έχει πραγματοποιήσει πολλές ατομικές και ομαδικές εκθέσεις στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Έργα του βρίσκονται σε ιδιωτικές και δημόσιες συλλογές. Ζει και εργάζεται στην Αθήνα. Μια ιδιαίτερη περίπτωση στο χώρο της γλυπτικής στην Ελλάδα, είναι το έργο έρευνας και πειραματισμού του Γιώργου Λάππα. Ο καλλιτέχνης εισήγαγε στη γλυπτική την οπτική του εξερευνητικού περιπλανητή πάνω στον κόσμο, ο οποίος περιεργάζεται τα φαινόμενα και τα μεταπλάθει σε γλυπτικές φόρμες. Έχοντας επικεντρώσει το ενδιαφέρον του στον άνθρωπο, έχει παραγάγει έργα μοναδικής υπόστασης που φέρουν τα χαρακτηριστικά της πλαστικής του έρευνας.

27.Σολ Λεβίτ. (1928-2007). Αμερικανός καλλιτέχνης που συνδέεται με την εννοιολογική τέχνη και τον μινιμαλισμό. Ο καλλιτέχνης έγινε διάσημος για τις «δομές» του, αλλά και για τις μελέτες του για τη γλυπτική, τη ζωγραφική, τη χαρακτική, τη φωτογραφία κ.λπ. Χρησιμοποιεί συχνά τον κύβο σε ανοιχτές και σπονδυλωτές δομές, και τον καθιστά ως ένα βασικό δομικό στοιχείο των τριών διαστάσεων των έργων του.

28.Αλεξάντερ Κάλντερ. Αμερικανός γλύπτης, γνωστός κυρίως ως ο δημιουργός του μόμπιλ, ενός τύπου κινητικής γλυπτικής. Τα λεπτής ισορροπίας ελαφρώς αιωρούμενα στοιχεία που την αποτελούν, ενεργοποιούνται με μηχανικά μέσα ή ρεύματα αέρα. Τα στατικά γλυπτά του Κάλντερ, σε αντίθεση με τα μόμπιλ, είναι γνωστά ως στάμπιλες. Με σύρμα κατασκεύαζε πρόσωπα και ζώα μετατρέποντας το εργαστήριο του σε μικρογραφία τσίρκου. Γεννήθηκε το 1898 και πέθανε το 1976.

29.Καρλ Αντρέ. (1934). Αμερικανός μινιμαλιστικός καλλιτέχνης, που ξεχωρίζει για τη διάταξη των γραμμικών μορφών και γλυπτών του. Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1960 και του 1970, ο Καρλ Αντρέ παράγει μια σειρά από γλυπτά που συγκαταλέγονται μεταξύ των πιο καινοτόμων της γενιάς του. Πριν από αυτόν, λίγοι είχαν φανταστεί ότι το γλυπτό θα μπορούσε να αποτελείται από απλές πρώτες ύλες, τοποθετημένες σε απλές διαμορφώσεις που βρίσκονται ακριβώς πάνω από το έδαφος. Το έργο του περιλαμβάνει την τοποθέτηση των πρώτων υλών - όπως τούβλα, πλάκες, ράβδους ή πλάκες. Δεν χρησιμοποιεί στερεωτικό για να κρατήσει στη θέση τους τα στοιχεία. Ο Andre προτείνει ότι η διαδικασία για τη δημιουργία ενός γλυπτού από μικρές μονάδες, βασίζεται στην αρχή της κατασκευής τοιχοποιίας, όπως το στοίβαγμα των τούβλων μέχρι να χτίσει ένα τείχος. Ο Andre ισχυρίζεται ότι τα

χαρακτηριστικά της κάθε μονάδας του υλικού που επιλέγει, και η διάταξη και η θέση του γλυπτού στο περιβάλλον του, αποτελεί την ουσία της τέχνης του. Ο Andre επιμένει σχετικά με την εγκατάσταση, όλα τα νέα στοιχεία και οι συνθέσεις του να είναι πάντα προσεγμένα και σε συνάρτηση με την κλίμακα και τις αναλογίες του άμεσου περιβάλλοντος. Ωστόσο, μόλις επιτευχθεί η πρώτη εγκατάσταση, τα γλυπτά του μπορούν να αποσυναρμολογηθούν και να ανακατασκευαστούν σε άλλες περιοχές, χωρίς την άμεση συμμετοχή του.

30. Αλεξάντρ Ροτσένκο. (Aleksandr Rodchenko), 1891-1956. Ρώσος καλλιτέχνης από τη Ρωσία. Πρωταρχικό ρόλο στη διαμόρφωσή του ως καλλιτέχνη, διαδραμάτισαν οι: Μάλεβιτς, Τάτλιν και οι θεωρίες του Καντίνσκι. Ανέπτυξε μεγάλη δραστηριότητα στην οργάνωση της καλλιτεχνικής ζωής της Μόσχας. Εργάστηκε ως καθηγητής στα Ανώτερα Κρατικά Καλλιτεχνικά-Τεχνικά Εργαστήρια και στο Ανώτερο Κρατικό Καλλιτεχνικό-Τεχνικό Ινστιτούτο. Υπήρξε εφευρετικός και τολμηρός δημιουργός: Χρησιμοποίησε το διαβήτη, τον κανόνα, τα πολυγραφικά στοιχεία στο σχέδιο και τη ζωγραφική. Έκανε κατασκευές – assemblages (συναρμολογούμενες και πτυσσόμενες). Εισήγαγε στη Χαρακτική τον κανόνα και το διαβήτη και επεξεργάστηκε την αντίθεση των επιφανειών και γραμμών ως μορφών. Εισήγαγε στη ζωγραφική τη χωρική ακρίβεια μέσω της εισαγωγής της γραμμής ως εγχάραξης κ.ά. Ασχολήθηκε ιδιαίτερα με τη φωτογραφία, τη σκηνογραφία, την τυπογραφία και τις γραφικές τέχνες. Στις αρχές της δεκαετίας του 1940 ζωγράφισε πίνακες αφηρημένης τεχνολογίας.³

31. Απόστολος Μαγουλιώτης. Ο Απόστολος Ν. Μαγουλιώτης γεννήθηκε το 1953 στο Αγναντερό Καρδίτσας, σπούδασε ενδυματολογία, είναι απόφοιτος της Ανωτάτης Σχολής Καλών Τεχνών Αθηνών και ανακηρύχθηκε διδάκτορας από το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Δίδαξε στη δημοτική και μέση εκπαίδευση, στο δημόσιο ΙΕΚ Καρδίτσας και στα ΚΕΚ Καρδίτσας (Ενιαίο και Ευρο-Ιδέα), στη Σχολή Νηπιαγωγών Καρδίτσας και στα Παιδαγωγικά Τμήματα Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, καθώς και σε προγράμματα (Τμήμα Μουσειοπαιδαγωγικής Εκπαίδευσης και Εξομοίωσης των Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας). Σήμερα είναι αναπληρωτής καθηγητής του Παιδαγωγικού Τμήματος Προσχολικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και κατέχει την έδρα των "Εικαστικών τεχνών - Υλικά και τεχνικές μικροκατασκευών". Πέρα από τις διδακτικές του υποχρεώσεις στο ευρύ πεδίο της εκπαίδευσης, δίδαξε κατά διαστήματα σε διάφορα σεμινάρια και εργαστήρια (εικαστικού και κουκλοθεατρικού περιεχομένου) του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα. Οι έρευνές του

³Κρατικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, *Πρωτοπορία, Αριστουργήματα της Συλλογής Κωστάκη*, επιμ. Μιλτιάδης Παπανικολάου, Υπουργείο Πολιτισμού, Θεσσαλονίκη 2000-2001

ανακοινώθηκαν σε ημερίδες και ελληνικά και διεθνή συνέδρια, ενώ άλλες δημοσιεύτηκαν σε περιοδικά και εφημερίδες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

4. Εικαστικοί και Μαθηματικοί όροι

Γραμμή: Η πορεία που διαγράφει ένα σημείο πάνω σε μια επιφάνεια.

Ευθεία: Είναι η ίσια γραμμή που δεν αλλάζει ποτέ την πορεία της. Μπορεί να είναι οριζόντια, κάθετη, διαγώνια.

Καμπύλη: Η γραμμή που δεν έχει γωνίες. Αντίθετη της ευθείας.

Κυματοειδής: Η καμπύλη γραμμή που η κίνησή της θυμίζει την κίνηση του κύματος.

Τεθλασμένη: Η ευθεία που σπάει και σχηματίζει γωνίες.

Σπειροειδής: Η γραμμή που διαγράφει κυκλική πορεία γύρω από το αρχικό της σημείο και μοιάζει με το σαλιγκάρι.

Σύνθεση: Η διάταξη των μορφών ενός πίνακα ή άλλου έργου τέχνης σε ένα ενιαίο εικαστικό σύνολο, έτσι που το αποτέλεσμα να είναι κάτι πολύ περισσότερο από το άθροισμα των επιμέρους στοιχείων.

Αφηρημένη τέχνη: Η τέχνη που δεν μιμείται ούτε αναπαριστά άμεσα την εξωτερική πραγματικότητα. Ο πρώτος αφηρημένος πίνακας (μη εικονικός) έγινε το 1910 από τον Καντίνσκι.

Βασικά χρώματα: Τα τρία καθαρά χρώματα (κίτρινο, κόκκινο και μπλε) που αποτελούν τη βάση για τη δημιουργία των άλλων χρωμάτων.

Σύνθετα χρώματα: Τα χρώματα που δημιουργούνται από τις ενώσεις των βασικών χρωμάτων όπως είναι το πορτοκαλί, το πράσινο και το βιολέ.

Μορφή: Οτιδήποτε υπάρχει γύρω μας έχει μια μορφή. Η μορφή ενός εικαστικού έργου εξαρτάται από το χειρισμό των βασικών οπτικών στοιχείων (σημείο, γραμμή, σχήμα, χρώμα) και τη σύνθεσή τους στο χώρο.

Παλέτα: Εργαλείο του ζωγράφου που χρησιμεύει για το άπλωμα και τις μίξεις των χρωμάτων.

Εκθέματα: Αξιόλογα αντικείμενα που εκτίθενται σε μουσεία ή συλλογές.

Γαλαξίας: Φωτεινή γαλακτώδης ζώνη, η οποία αποτελείται από δισεκατομμύρια αστέρες, νεφελώματα και νέφη αστρικής ύλης.

Διάστημα: Ο άπειρος χώρος που βρίσκεται πέρα από την ατμόσφαιρα της γης.

Πηλός: Μείγμα αργιλικών χωμάτων που ζυμώνεται με νερό μέχρι να γίνει ομοιογενής πυκνόρρευστος πολτός και χρησιμοποιείται στην αγγειοπλαστική, στην κατασκευή τούβλων και κεραμιδιών και στην κατασκευή προπλασμάτων γλυπτικής.

Εγκατάσταση: Όρος που πρωτοχρησιμοποιήθηκε κατά τη δεκαετία του 1970 και χαρακτηρίζει ένα ασσαμπλάζ ή κάποιο περιβάλλον κατασκευασμένο στον εκθεσιακό χώρο ειδικά για μία συγκεκριμένη έκθεση.

Κατασκευή (construction): Έργο σε τρεις διαστάσεις από ποικίλα υλικά (ξύλα, χαρτόνια, χαρτιά, σύρμα, λαμαρίνα, τενεκέ, ύφασμα, σπάγκο, κ.λπ.). Το φθινόπωρο του 1912 ο Πικάσο παρουσίασε τα πρώτα δείγματα του είδους, ενώ το 1914 ο Τάτλιν εξέθεσε στη Μόσχα τα πρώτα δικά του «αντιανάγλυφα» και «γωνιακά ανάγλυφα» (έχοντας ήδη δει το 1913 τα ανάλογα έργα του Πικάσο). Αν και το είδος αυτό τέχνης επινοήθηκε από ζωγράφο, ήταν φυσικό να το υιοθετήσουν πολύ σύντομα και γλύπτες.

Μόμπιλς (mobiles): Είδος γλυπτικής που επινοήθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1930 από τον Κάλντερ. Μια σειρά από αντικείμενα διαφόρων σχημάτων κρεμιούνται από μια συρμάτινη ράβδο με τέτοιο τρόπο ώστε να μετακινούνται αλλάζοντας συνεχώς θέσεις όταν εκτεθούν σ' ένα ρεύμα αέρα. Με τη μετακίνηση του στο χώρο το μόμπιλ υπερβαίνει τον παραδοσιακά στατικό χαρακτήρα της γλυπτικής (κινητική τέχνη).

Κολάζ: Σύνθεση που αποτελείται από ποικίλα υλικά (χαρτί, ύφασμα, φωτογραφίες, σπάγκους κ.λπ.). Πολλές φορές συνδυάζεται με σχέδιο ή ζωγραφική.

Κατασκευές: Έργα σε τρεις διαστάσεις από ποικίλα υλικά (ξύλα, χαρτόνια, χαρτιά, σύρμα, τενεκέ κ.λπ.). Ο Πικάσο το 1912 παρουσίασε τα πρώτα δείγματα του είδους και το 1914 ο Τάτλιν εξέθεσε στη Μόσχα τα πρώτα δικά του «αντιανάγλυφα» και «γωνιακά ανάγλυφα». Με τις κατασκευές ασχολήθηκαν ιδιαίτερα οι γλύπτες. Οι πρώτες κατασκευές χρονολογούνται το 1914 (ασαμπλάζ).

Ανακύκλωση: Η μετατροπή χρησιμοποιημένης ύλης, κυρίως σκουπιδιών, σε υλικό κατάλληλο να ξαναχρησιμοποιηθεί.

Ρυθμός: Η εναλλαγή των κινήσεων σε καθορισμένο χρονικό διάστημα και με ορισμένη τάξη. Στην τέχνη ο ρυθμός επιτυγχάνεται με την επανάληψη ενός εικαστικού θέματος. Η εναλλαγή κινήσεων σε καθορισμένο χρονικό διάστημα και με ορισμένη τάξη (χορός, γυμναστική).

Η συμμετρία των μερών ενός συνόλου και η τακτική επανάληψή του (πλαστικές τέχνες).

Σημείο: Το μικρότερο ορατό στοιχείο που βλέπουμε στη φύση ή σε μια εικόνα.

Πουαντιγισμός: Ζωγραφικό ύφος του τέλους του 19^{ου} αιώνα. Η ανάμιξη των χρωμάτων στην παλέτα του ζωγράφου αντικαθίσταται από τη χρησιμοποίηση καθαρών χρωμάτων σε μικρές κηλίδες ή πιτσιλιές. Η ανάλυση των χρωμάτων σε μικρές χρωματικές κηλίδες (σημεία), που δίνουν την εντύπωση, όταν παρατηρηθούν από τη σωστή απόσταση, ενός αποτελέσματος με πιο ευαίσθητες και λεπτές αποχρώσεις.

Απόχρωση: Οι διαφορετικές μορφές που μπορεί να πάρει ένα χρώμα. Για να αλλάξουμε την απόχρωση ενός χρώματος το αναμιγνύουμε με άλλο χρώμα.

Τονικότητα: Η διαβάθμιση του χρώματος από το φωτεινό προς το σκούρο και αντίστροφα με τη χρήση του άσπρου και του μαύρου.

Περίγραμμα: Η γραμμή που γράφει ολόγυρα μια μορφή ή ένα αντικείμενο.

Μοτίβο: Το εικαστικό θέμα που κυριαρχεί ή επαναλαμβάνεται σε διακόσμηση αντικειμένου. Γενικά, μοτίβο είναι ό,τι αναπαράγεται και επαναλαμβάνεται στερεότυπα.

Γλυπτική: Εικαστική τέχνη με την οποία ο καλλιτέχνης (γλύπτης) λαξεύει μορφές ή παραστάσεις πάνω σε σκληρό υλικό, κυρίως μάρμαρο, πέτρα, ξύλο.

Μικρογλυπτική: Η δημιουργία γλυπτών σε μικρό μέγεθος (μινιατούρες) με πηλό, μάρμαρο, πέτρα, ξύλο και άλλα υλικά.

Μακέτα: Μικρογραφία κατασκευής ή περιοχής, συνήθως από γύλο ή πλαστικό. Λέγεται και ομοίωμα ή μοντέλο. Χρησιμοποιείται για να καθοδηγεί το δημιουργό ως πρότυπο.

Διαφάνεια: Διαφανής επιφάνεια από ειδικό υλικό που, όταν τη διαπερνά το φως προβολέα, προβάλλονται τα κείμενα, τα σχέδια, οι φωτογραφίες κ.λπ, τα οποία είναι τυπωμένα πάνω της σε επίπεδη επιφάνεια.

Αγγειοπλαστική: Η δημιουργία πήλινων αγγείων και σκευών. Αναπτύχθηκε στην αρχαία Ελλάδα και εξαπλώθηκε σε όλο τον τότε γνωστό κόσμο. Διακρίνεται για τη μεγάλη ποικιλία των αγγείων (αμφορείς, επίνητρα, κήλυκες, κρατήρες, οinoχόες κ.λπ.)

Αγγειογραφία: Όρος που χρησιμοποιείται για τη ζωγραφική των αγγείων.

Μελανόμορφος ρυθμός: Τεχνοτροπία της αρχαίας ελληνικής αγγειογραφίας, στην οποία οι μορφές είναι ζωγραφισμένες με μαύρο χρώμα πάνω σε κόκκινο φόντο.

Ερυθρόμορφος ρυθμός: Τεχνοτροπία της αρχαίας ελληνικής αγγειογραφίας, στην οποία οι μορφές είναι ζωγραφισμένες με κόκκινο πάνω σε μαύρο φόντο.

Δίγλωσσος ρυθμός: Τεχνοτροπία της αρχαίας ελληνικής αγγειογραφίας, στην οποία ένα αγγείο είναι ζωγραφισμένο με μελανόμορφο και ερυθρόμορφο ρυθμό.

Παραστατική και μη παραστατική τέχνη: Βασική έννοια στις εικαστικές τέχνες. Η παραστατική εικόνα, όταν αναφέρεται στο μαθητή αυτής της ηλικίας πρέπει να περιορίζεται εννοιολογικά στη δυνατότητα άμεσης αναγνώρισης του θέματος στο έργο τέχνης. Στη μη παραστατική τέχνη, οι φυσικές μορφές ακυρώνονται και αντικαθίστανται από γεωμετρικές ή ελεύθερες μορφές.

Κούκλα μαρότ: Είδος κούκλας με κύριο χαρακτηριστικό τον ξύλινο σταυρό. Συνήθως είναι μεγάλου μεγέθους. Τα παιδιά με το ένα χέρι κρατούν τον ξύλινο σταυρό και το άλλο το περνούν στο ένα μανίκι της κούκλας και της δίνουν κίνηση και ζωντάνια.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

5. Εικαστικές και Μαθηματικές έννοιες του Νέου προγράμματος σπουδών

5.1. Εικαστικές και Μαθηματικές έννοιες στην προσχολική εκπαίδευση

Για να κατανοήσουμε καλύτερα την άμεση εμπλοκή των μαθηματικών εννοιών με τις έννοιες που χρησιμοποιούνται στην εικαστική τέχνη, θα παραθέσουμε στην πρώτη στήλη του πίνακα που ακολουθεί, τις μαθηματικές έννοιες έτσι όπως καταγράφονται στο νέο πρόγραμμα σπουδών, και στη δεύτερη στήλη, τις έννοιες της εικαστικής αγωγής, έτσι όπως καταγράφονται και αυτές από το νέο πρόγραμμα σπουδών.

Πίνακας 1
Εικαστικές και μαθηματικές έννοιες στην προσχολική εκπαίδευση

Μαθηματικές έννοιες	Εικαστικές έννοιες
1. Να απαγγέλουν, να διαβάζουν και να γράφουν αριθμούς μέχρι το 10	1. Να πειραματίζονται με τα χρώματα (μίξεις χρωμάτων)
2. Να αναγνωρίζουν άμεσα αριθμητικές ποσότητες	2. Να συλλέγουν, ταξινομούν διάφορα υλικά και να τα χρησιμοποιούν στις κατασκευές τους
3. Να καταμετρούν αντικείμενα σε εικόνες και άλλες μορφές συμβολικών παραστάσεων	3. Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να καταγράφουν διαφορετικά είδη γραμμών (ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, μονοκοντυλίες, περιγράμματα κ.ά.)
4. Να συγκρίνουν και διατάσσουν ποσότητες και αριθμούς	4. Να αναγνωρίζουν σχήματα και να συνθέτουν μορφές και σχήματα
5. Να προσεγγίσουν τις πράξεις (πρόσθεση και αφαίρεση)	5. Να δημιουργούν εικαστικές αναπαραστάσεις δύο και τριών διαστάσεων
6. Να ομαδοποιούν αντικείμενα σε δυάδες, τριάδες, τετράδες κ.λπ. (πολλαπλασιασμός).	6. Να χρησιμοποιούν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων στις δημιουργίες τους
7. Να μοιράζουν αντικείμενα σε δυάδες, τριάδες, τετράδες κ.λπ. (διαίρεση)	7. Να γνωρίζουν τις δεξιότητες της ψηφιακής τεχνολογίας και να τις χρησιμοποιούν στα έργα τους
8. Να αξιοποιούν ψηφιακά περιβάλλοντα (εκπαιδευτικά λογισμικά)	8. Να προσεγγίζουν έργα τέχνης διάφορων χρονικών περιόδων (παρατηρούν, περιγράφουν, συγκρίνουν, ταξινομούν, μετρούν)
9. Να αναγνωρίζουν, περιγράφουν, συμπληρώνουν και κατασκευάζουν κανονικότητες (μοτίβα)	9. Να οργανώνουν ποικίλες εκθέσεις στην τάξη τους
10. Να εξερευνούν σχέσεις μεταξύ μεταβαλλόμενων μεγεθών	
11. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς με τη χρήση απλών χωρικών εννοιών.	
12. Να αναγνωρίζουν οικείους απλούς χάρτες, εντοπίζοντας θέσεις και διαδρομές.	
13. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα.	

14. Να αναγνωρίζουν και ταξινομούν τα βασικά επίπεδα και στερεά σχήματα με βάση γενικά χαρακτηριστικά και σε ποικιλία θέσεων, μεγεθών και προσανατολισμών.	
15. Να περιγράφουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα χρησιμοποιώντας τα στοιχεία και ιδιότητες.	
16. Να κατασκευάζουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα με διάφορα μέσα.	
17. Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα γεωμετρικά σχήματα και στερεά σε 2 ή περισσότερα μέρη.	
18. Να αναγνωρίζουν απλά συμμετρικά Δισδιάστατα και τρισδιάστατα σχήματα και σχήματα με άξονες συμμετρίας κι εντοπίζουν τους άξονες	
19. Να κάνουν απλές κατασκευές συμμετρικών σχημάτων και προσεγγίζουν εμπειρικά τις ιδιότητες της συμμετρίας	
20. Να αναγνωρίζουν απλές καταστάσεις από διαφορετικές οπτικές γωνίες.	
21. Να πραγματοποιούν κατασκευές απλών τρισδιάστατων συνθέσεων από εικόνες, σχέδια ή άλλες αναπαραστάσεις.	
22. Να πραγματοποιούν άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις όπως και διατάξεις ίσων και άνισων μηκών.	
23. Να προσεγγίζουν τη χρήση τυπικών και μη τυπικών Εργαλείων μέτρησης	
24. Να κάνουν απλές εκτιμήσεις και συγκρίσεις.	
25. Να πραγματοποιούν απλές άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις επιφανειών.	
26. Να χρησιμοποιούν τετράγωνα για να μετρήσουν επιφάνειες	
27. Να εκτιμούν το μέγεθος απλών επιφανειών και να κάνουν συγκρίσεις.	
28. Να συγκρίνουν χωρητικότητες και όγκους με επανάληψη μη τυπικών μονάδων	
29. Να εκτιμούν τον όγκο απλών στερεών και να κάνουν συγκρίσεις	
30. Κατηγορικά δεδομένα, Διαγράμματα με υλικά, Εικονογράμματα (συλλογή δεδομένων, κατασκευή και ανάγνωση διαγραμμάτων).	
31. Να περιγράφουν ένα γεγονός ως βέβαιο, πιθανό, αδύνατο. (πιθανότητες).	

5.2. Εικαστικές και Μαθηματικές έννοιες στην Α' τάξη του δημοτικού σχολείου

Πίνακας 2

Εικαστικές και μαθηματικές έννοιες στην α' τάξη δημοτικού

Μαθηματικές έννοιες	Εικαστικές έννοιες
1. Άμεση αναγνώριση αριθμητικών ποσοτήτων.	1. Πειραματισμοί με υλικά, μέσα, τεχνικές
2. Καταμέτρηση ποσοτήτων και αρίθμηση.	2. Γραμμές
3. Διάταξη ποσοτήτων και αριθμών	3. Χρώμα
4. Ανάλυση και σύνθεση αριθμών	4. Θέματα από παρατήρηση.
5. Θεσιακή αξία ψηφίων	5. Συλλογές.
6. Εκτιμήσεις	6. Διακοσμήσεις.
7. Πράξεις στους φυσικούς αριθμούς, προσθέσεις και αφαιρέσεις	7. Παραλλαγές, επεξεργασίες.

αριθμών.	αφηρημένες εικόνες.
8. Πολλαπλασιαστικές καταστάσεις.	8. Παιχνίδια.
9. Πολλαπλασιασμός και διαίρεση αριθμών.	9. Μορφές εικαστικών τεχνών.
10.. Κλασματικοί αριθμοί.	10. Έργα τέχνης (προσεγγίσεις).
11. Διερεύνηση: αναγνώριση, συμπλήρωση, περιγραφή και κατασκευή επαναλαμβανόμενων και μεταβαλλόμενων κανονικοτήτων	11. Χρήση απλών όρων τέχνης.
12. Να αναγνωρίζουν αντιστοιχίες	
13. Σχέσεις συμμεταβολής	
14. Αλγεβρικές παραστάσεις	
15. Ισότητα - ανισότητα	
16. Χώρος: θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε χάρτες.	
17. Δόμηση χώρου, επικαλύψεις και συντεταγμένες.	
18. Γεωμετρικά σχήματα: ταξινόμηση και ανάλυση σε στοιχεία και ιδιότητες.	
19. Κατασκευές και σχεδιασμός	
20 Σύνδεση επίπεδων και στερεών σχημάτων.	
21.. Ανάλυση ή σύνθεση.	
22. Μετατοπίσεις, στροφές και αξονική συμμετρία.	
23. Οπτικοποίηση: αναγνώριση οπτικών γωνιών, δημιουργία οπτικοποιήσεων.	
24. Μέτρηση γωνίας.	
25. Μέτρηση μήκους.	
26. Μέτρηση επιφάνειας.	
27. Μέτρηση χωρητικότητας όγκου.	
28. Δεδομένα: Συλλογή, οργάνωση και αναπαράσταση κατηγορικών δεδομένων.	
29. Πειράματα τύχης (πιθανότητες ενδεχόμενου).	
30. Να αξιοποιούν ψηφιακά περιβάλλοντα (εκπαιδευτικά λογισμικά)	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

6.1. Το τεστ (ασκήσεις) για το νηπιαγωγείο

1^η άσκηση

Η 1^η άσκηση στοχεύει στην αναγνώριση και γραφή των αριθμών, στη μέτρηση και στη θεσιακή του κάθε αριθμητικού συμβόλου μέχρι το 10.

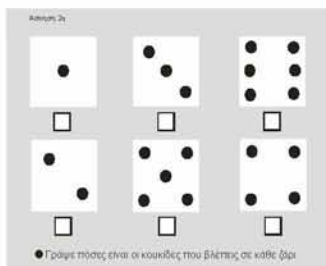
Άσκηση 1η

1 2 3 5 7 9 10

● Συμπλήρωσε τους αριθμούς που λείπουν.

2^η άσκηση

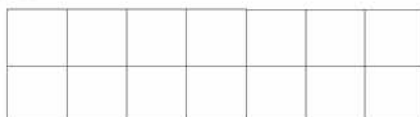
Η 2^η άσκηση στοχεύει στην άμεση αναγνώριση ποσοτήτων σε μια συγκεκριμένη διάταξη (ζάρι), καθώς και στη γραφή των αριθμητικών συμβόλων.



3^η άσκηση

Στην 3^η άσκηση ζητείται τα παιδιά να δημιουργήσουν μια κανονικότητα με δυο χρώματα της αρεσκείας τους και να εργαστούν χωρίς ειδικές εντολές, αρκεί να δημιουργήσουν με ρυθμό.

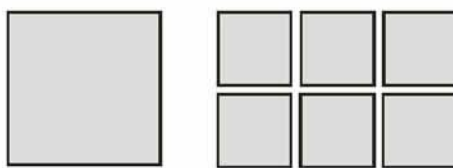
Άσκηση 3η



4^η άσκηση

Στην 4^η άσκηση, ανιχνεύουμε την ικανότητα των παιδιών να συγκρίνουν τετραγωνισμένες επιφάνειες, καθώς και να δομούν μια επιφάνεια με ένα συγκεκριμένο μοτίβο (μικρό τετράγωνο). Στη συνέχεια, αφού υπολογίσουν τα παιδιά πόσα μικρά τετράγωνα καλύπτουν το μεγάλο τετράγωνο, πρέπει να γράψουν πόσα μικρά τετράγωνα περισσεύουν (αφαίρεση).

Άσκηση 4η

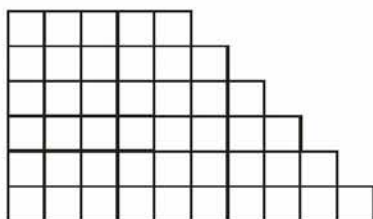


- Υπολόγισε πόσα μικρά τετράγωνα χωρούν στο μεγάλο τετράγωνο και χρωμάτισέ τα.
- Υπολόγισε και γράψε πόσα περισσεύουν.

5^η άσκηση

Η 5^η άσκηση ανιχνεύει τις γνώσεις των παιδιών ως προς την α. αναγνώριση και καταμέτρηση ποσοτήτων, β. γραφή των αριθμών, γ. σύγκριση, διάταξη και αναπαράστασή τους πάνω στην αριθμοσκάλα.

Άσκηση 5η



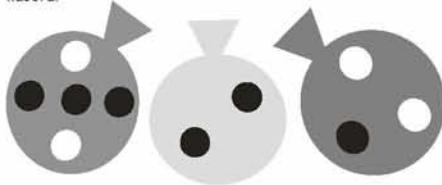
- Φτιάξε ολόκληρη την σκάλα με τα τετραγωνάκια που λείπουν. Γράψε σε κάθε τετραγωνάκι πόσα σκαλοπάτια έχει. Ξεκίνησε Από το μεγαλύτερο.

6^η άσκηση

Η 6^η άσκηση στοχεύει στην άμεση αναγνώριση ποσοτήτων σε ένα περιβάλλον και στην πρόσθεση αυτών.

Άσκηση 6η

- Βρες πόσοι κύκλοι βρίσκονται μέσα σε κάθε σακούλι και γράψε στα τετράγωνα τον αριθμό των κύκλων που έχει το καθένα.

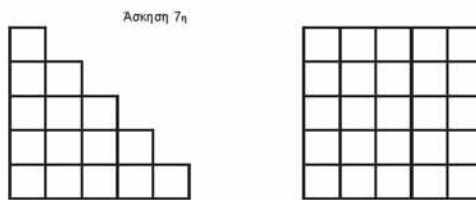


- Στη συνέχεια μέτρησε μέσα στα σακούλια πόσοι είναι όλοι οι κύκλοι μαζί και γράψε τον αριθμό τους στον μεγάλο κύκλο.



7^η άσκηση

Η 7^η άσκηση ανιχνεύει την ικανότητα των παιδιών να δημιουργούν πεντάδες, τετράδες, κ.ο.κ. αρχικά σε ένα προκαθορισμένο περιβάλλον (1^{ος} βαθμός δυσκολίας) και στη συνέχεια σε μια τετραγωνισμένη επιφάνεια (2^{ος} βαθμός δυσκολίας).



- Φτιάξε στο πρώτο σχήμα: μια πεντάδα, μια τετράδα και μια δυάδα. Χρησιμοποίησε για την κάθε μια από αυτές διαφορετικά χρώματα.
- Κάνε το ίδιο και στο δεύτερο σχήμα. Άλλαξε αν θέλεις τα χρώματά τους.

8^η άσκηση

Στην 8^η άσκηση, τα παιδιά πρέπει να αντιληφθούν τη συμμετρία και να δημιουργήσουν ένα συμμετρικό σχήμα ως προς έναν άξονα συμμετρίας. Στο τέλος μετρούν τα κενά τετράγωνα και γράφουν τον αριθμό αυτών.



9^η άσκηση

Η 9^η άσκηση ανιχνεύει στο κατά πόσο είναι ικανά τα παιδιά να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε μια τετραγωνισμένη επιφάνεια.



10^η άσκηση

Στη 10^η άσκηση, ανιχνεύουμε την ικανότητα των παιδιών να «διαβάζουν» έναν πίνακα δεδομένων, να τον κατανοούν και να χρησιμοποιούν κωδικοποιημένα κάποια σύμβολα (+, -) για να τον συμπληρώσουν ορθά.



11^η άσκηση

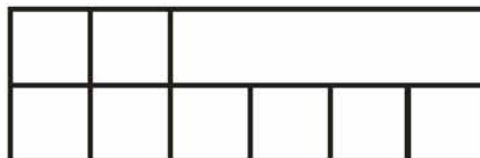
Στην 11^η άσκηση, ανιχνεύουμε την ικανότητα άμεσης αντίληψης των βασικών γεωμετρικών σχημάτων, τη συμπλήρωση του κάθε σχήματος και τη γραφή επίσης του κάθε σχήματος.



12^η άσκηση

Στη 12^η άσκηση, ανιχνεύουμε την ικανότητα των παιδιών στο να προβαίνουν σε εκτιμήσεις και συγκρίσεις διαφόρων επιφανειών, καθώς και να δομήσουν νοερά την επιφάνεια του παραλληλογράμμου. Στο τέλος ζητείται να κωδικοποιήσουν το αποτέλεσμα που βρήκαν και να συμπληρώσουν την ισότητα.

Άσκηση 12η



- Μπορείς να υπολογίσεις πόσα ακριβώς τετράγωνα χωράνε ακόμα μέσα στο μεγάλο παραλληλόγραμμο και να τα σχεδιάσεις μέσα σε αυτό;

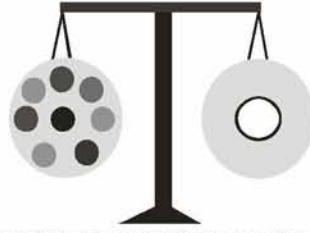


- Αφού μετρήσεις τα τετράγωνα που χωράνε στο παραλληλόγραμμο, συμπλήρωσε την ισότητα που δείχνει με πόσα τετράγωνα είναι ίσο το παραλληλόγραμμο.

13^η άσκηση

Στην 13^η άσκηση, καλούμαι τα παιδιά να εργαστούν συμβολικά και να κατανοήσουν και αποδώσουν την ισότητα μιας ποσότητας με έναν συγκεκριμένο αριθμό, έτσι ώστε να ισορροπήσει η ζυγαριά.

Άσκηση 13η



● Ποιόν αριθμό πρέπει να γράψω στο κενό μπαλόνι για να ισορροπήσει η ζυγαριά;

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

7.Καταγραφή των αποτελεσμάτων από το τεστ των μαθηματικών στο νηπιαγωγείο

ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

1° ΠΑΙΔΙ-ΠΡΟΝΗΠΙΟ:

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΒΡΗΚΕ ΜΟΝΟ ΤΟ 6
2. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΒΡΗΚΕ ΜΟΝΟ ΤΟ 1, 6, 2, 4
3. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΔΥΟ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΕΚΑΝΕ ΔΥΟ ΡΥΘΜΟΥΣ ΤΥΧΑΙΑ
4. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΧΡΩΜΑΤΙΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΑ
5.ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΕΦΤΙΑΞΕ ΤΥΧΑΙΑ ΔΥΟ ΣΚΑΛΕΣ
6.ΝΑΙ το 1° μέρος	ΝΑΙ	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	
7. ΝΑΙ το 1° μέρος	ΝΑΙ	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	
8.ΟΧΙ	ΝΑΙ	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. ΟΧΙ	ΝΑΙ	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10.δεν το έκανε			
11. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΟΧΙ ΤΑ ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ
12. ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	
13. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΕΦΤΙΑΞΕ ΚΥΚΛΑΚΙΑ

2° ΠΑΙΔΙ- ΠΡΟΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΑΝΤΕΓΡΑΨΕ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΤΥΧΑΙΑ
2. ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΒΡΗΚΕ ΜΟΝΟ ΤΟ 1, 3, 2, 5, 4
3. ΟΧΙ	ΟΧΙ	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
4. Δεν το έκανε			
5.δεν το έκανε			
6.Ναι το 1° μέρος	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	
7. δεν το έκανε			
8. δεν το έκανε			
9. ΟΧΙ	ΟΧΙ	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. δεν το έκανε			
11. ΝΑΙ το α' μέρος	ΝΑΙ	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΟΧΙ ΤΑ ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ
12. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΑΠΛΑ ΧΡΩΜΑΤΙΣΕ ΤΟΝ ΚΕΝΟ ΧΩΡΟ
13. δεν το έκανε			

3° ΠΑΙΔΙ- ΠΡΟΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. δεν το έκανε			
2. ΝΑΙ	ΟΧΙ	μαρκαδόρος	1,2,3
3. ΟΧΙ	ΟΧΙ	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
4. Ναι το 1° μέρος	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	
5.ΟΧΙ		Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε τα πρώτα τετράγωνα κάθε σκάλας
6.Ναι το 1° μέρος	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	
7. ΝΑΙ το μισό	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	Μόνο πεντάδα και δυάδα
8.ΟΧΙ	ΟΧΙ	Μαρκαδόρος	Τα χρωμάτισε όλα τυχαία
9. ΟΧΙ	ΝΑΙ	1 ΧΡΩΜΑ	
10. δεν το έκανε			
11. Ναι το 1° μέρος	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα των σχημάτων
12. ΟΧΙ	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	Τράβηξε τυχαίες γραμμές μέσα στον κενό χώρο
13. ΟΧΙ	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	Εφτιάξε τυχαία κυκλάκια

4° ΠΑΙΔΙ- ΠΡΟΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΟΧΙ	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	Τράβηξε γραμμές ανάμεσα στους αριθμούς
2. ΟΧΙ	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	Αντί για αριθμούς, έφτιαξε κουκκίδες - σωστές
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	Μια γραμμή ένα χρώμα και η άλλη άλλο χρώμα
4. ΟΧΙ	ΝΑΙ	1 ΧΡΩΜΑ	ΧΡΩΜΑΤΙΣΕ ΤΟ ΜΕΓΑΛΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ
5.ΟΧΙ	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ολόκληρη τη σκάλα
6.ΟΧΙ	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	τράβηξε γραμμές και χρωμάτισε τα κυκλάκια
7. ΟΧΙ	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ολόκληρη τη σκάλα
8.ΟΧΙ	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ολόκληρο το σχήμα
9. ΟΧΙ	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	
10. δεν το έκανε			
11.Ναι το 1° μέρος	ΟΧΙ	Μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα των σχημάτων
12. ΟΧΙ	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	Τράβηξε τυχαία γραμμές
13. ΟΧΙ	ΝΑΙ	Μαρκαδόρος	Σχεδίασε τυχαία κυκλάκια

5° ΠΑΙΔΙ- ΠΡΟΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
----------	------------	-------	---------------------

1. όχι	NAI	Μαρκαδόρος	Μόνο το 6
2. δεν το έκανε			
3. OXI	OXI	Μαρκαδόρος	
4. δεν το έκανε			
5.OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε τυχαία κάποια τετραγωνάκια
6. δεν το έκανε			
7. OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε τυχαία κάποια τετραγωνάκια
8.OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε τυχαία
9. OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε τυχαία
10. δεν το έκανε			
11. δεν το έκανε			
12. δεν το έκανε			
13. δεν το έκανε			

6^ο ΠΑΙΔΙ- ΠΡΟΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI	OXI	Μαρκαδόρος	
2. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Μόνο το 6 και το 4
3. OXI	OXI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Σωστά, αλλά δεν ολοκλήρωσε
4. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	
5.OXI	NAI	Μαρκαδόρος	
6. δεν το έκανε			
7. δεν το έκανε			
8. δεν το έκανε			
9. δεν το έκανε			
10. δεν το έκανε			
11. δεν το έκανε			
12. δεν το έκανε			
13. δεν το έκανε			

7^ο ΠΑΙΔΙ-ΠΡΟΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. Ναι, μισό	NAI	Μαρκαδόρος	Βρήκε μόνο το 4, 6
2. δεν το έκανε			
3. ΝΑΙ, μισό	NAI	2 χρώματα	Υπάρχει ένα λάθος
4. δεν το έκανε			
5.OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Την χρωμάτισε ολόκληρη
6. δεν το έκανε			
7. δεν το έκανε			
8. δεν το έκανε			
9. δεν το έκανε			
10. δεν το έκανε			
11. δεν το έκανε			
12. δεν το έκανε			
13. δεν το έκανε			

8^ο ΠΑΙΔΙ-ΠΡΟΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Τυχαία σύμβολα το 8, και το =
2. δεν το έκανε			
3. ΝΑΙ	NAI	2 χρώματα	(η μια σειρά ένα χρώμα και η άλλη άλλο)
4. OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε όλο το τετράγωνο
5.OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ολόκληρη την σκάλα
6. δεν το έκανε			
7. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ολόκληρη τη σκάλα
8.OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ένα τετραγωνάκι
9. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ένα τετραγωνάκι
10. δεν το έκανε			
11. δεν το έκανε			
12. δεν το έκανε			
13. δεν το έκανε			

9^ο ΠΑΙΔΙ- ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	NAI	Μαρκαδόρος	
2. ΝΑΙ	NAI	Μαρκαδόρος	
3. ΝΑΙ	NAI	2 χρώματα	
4. ΝΑΙ	NAI	Μαρκαδόρος	
5.ΝΑΙ	NAI	Μαρκαδόρος	Έγραψε τον αριθμό 4, Έγραψε αριθμούς, αλλά δεν έφτιαξε την υπόλοιπη σκάλα
6.ΝΑΙ	NAI	Μαρκαδόρος	
7. ΝΑΙ	NAI	Μαρκαδόρος	
8.ΝΑΙ, το β' μέρος	NAI	Μαρκαδόρος	
9. ΝΑΙ	NAI	Όλα τα χρώματα	
10.ΝΑΙ	NAI	Μαρκαδόρος	

11. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα των σχημάτων
12. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
13. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Τυχαία κυκλάκια

10° ΠΑΙΔΙ- ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	
4. ναι στο 1° μέρος	NAI	Μαρκαδόρος	Έγραψε το 4
5. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Προσπάθησε να φτιάξει σκάλα
6. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI	NAI	Όλα τα χρώματα	
9. NAI	NAI	Όλα τα χρώματα	
10. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	Το 4
13. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	αριθμούς με τη σειρά μέχρι το 6, στο κέντρο, 1

11° ΠΑΙΔΙ- ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI το μισό	NAI	Μαρκαδόρος	Βρήκε μόνο το 4 6
2. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	Έχει ένα μικρό λάθος
4. NAI στο 1° μέρος	NAI	Μαρκαδόρος	
5. OXI			
6. NAI, στο 1° μέρος	NAI	Μαρκαδόρος	
7. δεν την έκανε			
8. OXI	NAI	Όλα τα χρώματα	
9. δεν την έκανε			
10. δεν την έκανε			
11. δεν την έκανε			
12. δεν την έκανε			
13. δεν την έκανε			

12° ΠΑΙΔΙ- ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI, το ένα	NAI	μαρκαδόρος	Μόνο το 6
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	
4. δεν την έκανε			
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε μόνο σκάλα
6. δεν την έκανε			
7. δεν την έκανε			
8. δεν την έκανε			
9. OXI			Δεν ολοκλήρωσε
10. δεν την έκανε			
11. δεν την έκανε			
12. δεν την έκανε			
13. δεν την έκανε			

13° ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI, το μισό	NAI	μαρκαδόρος	Μόνο το 4, 6
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Εκτός του 6
3. OXI	NAI	2 χρώματα	
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. OXI			
6. NAI, στο 1°	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	Έφτιαξε και τριάδα
8. OXI	NAI	1 ΧΡΩΜΑ	
9. OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν ολοκλήρωσε
10. δεν την έκανε			
11. NAI το α' μέρος			
12. NAI στο 1 μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

14° ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε μόνο σκάλα
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

7. NAI	NAI	3 χρώματα	
8. OXI	OXI	3 χρώματα	
9. OXI	OXI	ΟΛΑ ΤΑ χρώματα	Πολλές προσπάθειες, καλές!
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Μόνο το +
11. ναι το 1 ^ο μέρος	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

15^ο ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	
4. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε μόνο τη σκάλα
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	OXI	μαρκαδόρος	
8. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
9. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. ναι το 1 ^ο	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI το α' μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

16^ο ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	ΤΕΛΕΙΟ
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	ΤΕΛΕΙΟ
3. NAI	NAI	2 χρώματα	ΤΕΛΕΙΟ
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	ΤΕΛΕΙΟ
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε σκάλα τυχαία
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	ΤΕΛΕΙΑ
7. NAI	NAI	3 χρώματα	ΤΕΛΕΙΑ
8. NAI	NAI	2 χρώματα	
9. NAI	NAI	Όλα τα χρώματα	
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. ναι το 1 ^ο μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
13. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Απλά το χρωμάτισε

17^ο ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
4. NAI το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε σκάλα
6. NAI το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	
7. OXI	OXI	μαρκαδόρος	μπερδεμένο
8. OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	μπερδεμένο
9. OXI	NAI	1 ΧΡΩΜΑ	ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
10. δεν την έκανε			
11. δεν την έκανε			
12. δεν την έκανε			
13. δεν την έκανε			

18^ο ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε σκάλα
6. NAI, το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	
7. δεν την έκανε			
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν έγραψε τον αριθμό
9. OXI	NAI	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν ολοκλήρωσε
10. δεν την έκανε			
11. δεν την έκανε			
12. δεν την έκανε			
13. δεν την έκανε			

19^ο ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

3. OXI	NAI	2 χρώματα	Έκανε κάποια λαθάκια
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε σκάλα
6. NAI, το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI το 1 ^ο	NAI	3 χρώματα	
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν έγραψε τον αριθμό
9. NAI	NAI	Όλα τα χρώματα	
10. δεν την έκανε			
11. ναι το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. ναι το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

20^ο ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	ΤΕΛΕΙΟ
4. ναι το 2 ^ο μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε σκάλα
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. OXI	NAI	μαρκαδόρος	μπερδεμένο
8. OXI	NAI	1 ΧΡΩΜΑ	ΜΠΕΡΔΕΥΤΗΚΕ
9. OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν ολοκλήρωσε
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. ναι το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

21^ο ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε σκάλα
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 χρώματα	
8. OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	μπερδεύτηκε
9. OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν ολοκλήρωσε
10. δεν την έκανε			
11. ναι το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. ναι το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ

Από την καταγραφή και ανάλυση των ασκήσεων που δόθηκαν στα παιδιά της πειραματικής ομάδας, καταλήγουμε στα παρακάτω συμπεράσματα:

Στην 1^η άσκηση, από τα 21 παιδιά, απάντησαν σωστά τα 17.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI	NAI	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΒΡΗΚΕ ΜΟΝΟ ΤΟ 6
2. OXI	NAI	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΕΓΡΑΨΕ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΤΥΧΑΙΑ
3. δεν το έκανε			
4. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Τράβηξε γραμμές ανάμεσα σε όλους τους αριθμούς
5. NAI το μισό	NAI	Μαρκαδόρος	
6. OXI	OXI	Μαρκαδόρος	
7. Ναι, μισό	NAI	Μαρκαδόρος	Βρήκε μόνο το 4, 6
8. OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Τυχαία σύμβολα το 8, και το =
9. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
10. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
11. NAI το μισό	NAI	Μαρκαδόρος	Βρήκε μόνο το 4 6
12. NAI, το ένα	NAI	μαρκαδόρος	Μόνο το 6
13. NAI, το μισό	NAI	μαρκαδόρος	Μόνο το 4, 6
14. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
15. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
16. NAI	NAI	μαρκαδόρος	ΤΕΛΕΙΟ
17. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
18. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
19. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
20. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
21. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

Στη 2^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI	NAI	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΒΡΗΚΕ ΜΟΝΟ ΤΟ 1, 6, 2, 4
2. OXI	OXI	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΒΡΗΚΕ ΜΟΝΟ ΤΟ 1, 3, 2, 5, 4
3. NAI	OXI	ΜΟΛΥΒΙ	
4. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	Αντί για αριθμούς, έφτιαξε κουκκίδες - σωστές
5. δεν το έκανε			
6. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	
7. δεν το έκανε			
8. δεν το έκανε			
9. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
10. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI το μισό	NAI	μαρκαδόρος	Εκτός του 6
14. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
15. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
16. NAI	NAI	μαρκαδόρος	ΤΕΛΕΙΟ
17. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
18. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
19. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
20. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
21. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

Στην 3^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI	NAI	ΔΥΟ	ΕΚΑΝΕ ΔΥΟ διαφορετικούς ρυθμούς ΤΥΧΑΙΑ ΒΙΑΣΤΙΚΑ
2. OXI	OXI	ΧΡΩΜΑΤΑ	
3. OXI	OXI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
4. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Μια γραμμή ένα χρώμα και η άλλη άλλο χρώμα
5. OXI	OXI	Μαρκαδόρος	
6. OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Σωστά, αλλά δεν ολοκλήρωσε
7. NAI, μισό	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Υπάρχει ένα λάθος
8. NAI	NAI	2 χρώματα	
9. NAI	NAI	2 χρώματα	Απλός ρυθμός (η μια σειρά ένα χρώμα και η άλλη άλλο)
10. NAI	NAI	2 χρώματα	
11. NAI	NAI	2 χρώματα	
12. NAI	NAI	2 χρώματα	Έχει ένα μικρό λάθος
13. OXI	NAI	2 χρώματα	
14. NAI	NAI	2 χρώματα	
15. NAI	NAI	2 χρώματα	
16. NAI	NAI	2 χρώματα	
17. NAI	NAI	2 χρώματα	ΤΕΛΕΙΟ
18. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
19. NAI	NAI	2 χρώματα	
20. NAI	NAI	2 χρώματα	Έκανε κάποια λαθάκια
21. NAI	NAI	2 χρώματα	ΤΕΛΕΙΟ

Στην 4^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI	NAI	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΧΡΩΜΑΤΙΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΑ
2. Δεν το έκανε			
3. Ναι το 1 ^ο μέρος	NAI	Μαρκαδόρος	
4. OXI	NAI	1 ΧΡΩΜΑ	
5. δεν το έκανε			
6. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	ΧΡΩΜΑΤΙΣΕ ΤΟ ΜΕΓΑΛΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ
7. δεν το έκανε			
8. OXI	OXI	Μαρκαδόρος	
9. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε όλο το τετράγωνο
10. ναι στο 1 ^ο μέρος	NAI	Μαρκαδόρος	Το 2 ^ο μέρος, λάθος
11. Ναι στο 1 ^ο μέρος	NAI	Μαρκαδόρος	
12. δεν την έκανε			
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
14. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
15. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
16. NAI	NAI	μαρκαδόρος	ΤΕΛΕΙΟ
17. NAI το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	
18. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
19. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
20. ναι το 2 ^ο μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
21. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

Στην 5^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI	NAI	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΕΦΤΙΑΞΕ ΤΥΧΑΙΑ ΔΥΟ ΣΚΑΛΕΣ
2. δεν το έκανε			
3. OXI		Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε τα πρώτα τετράγωνα κάθε σκάλας

4.OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ολόκληρη τη σκάλα
5.OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε τυχαία κάποια τετραγωνάκια
6.OXI	NAI	Μαρκαδόρος	
7.OXI	OXI	Μαρκαδόρος	\\Την χρωμάτισε ολόκληρη
8.OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ολόκληρη την σκάλα
9.NAI	NAI	Μαρκαδόρος	Έγραψε τους αριθμούς, αλλά δεν έφτιαξε την υπόλοιπη σκάλα
10.OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Προσπάθησε να φτιάξει σκάλα
11.δεν την έκανε			
12.OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε μόνο σκάλα
13.δεν την έκανε			
14.OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε μόνο σκάλα
15.OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε μόνο τη σκάλα
16.OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε σκάλα τυχαία
17.OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε σκάλα
18.OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε σκάλα
19.OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε σκάλα
20.OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε σκάλα
21.OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε σκάλα

Στην 6^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.NAI το 1 ^ο μέρος	NAI	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	
2.Nai το 1 ^ο μέρος	NAI	Μαρκαδόρος	
3.Nai το 1 ^ο μέρος	NAI	Μαρκαδόρος	
4.OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Αλλά τράβηξε γραμμές τυχαίες και χρωμάτισε τα κυκλάκια
5. δεν το έκανε			
6. δεν το έκανε			
7. δεν το έκανε			
8. δεν το έκανε			
9.NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
10.NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
11.ναι, στο 1 ^ο μέρος	NAI	Μαρκαδόρος	
12. δεν την έκανε			
13.NAI, στο 1 ^ο	NAI	μαρκαδόρος	
14.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
15.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
16.NAI	NAI	μαρκαδόρος	ΤΕΛΕΙΑ
17.NAI το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	
18.NAI, το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	
19.NAI, το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	
20.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
21.NAI	NAI	μαρκαδόρος	

Στην 7^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI το 1 ^ο μέρος	NAI	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΔΕΝ ΠΙΠΟΛΑΒΕ
2. δεν το έκανε			
3. NAI το μισό	NAI	Μαρκαδόρος	Μόνο πεντάδα και δυάδα
4. OXI	NAI	Μαρκαδόρος Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ολόκληρη τη σκάλα
5. OXI	OXI		Χρωμάτισε τυχαία κάποια τετραγωνάκια
6. δεν το έκανε			
7. δεν το έκανε			
8. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	
9. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ολόκληρη τη σκάλα
10. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. δεν την έκανε			
12. δεν την έκανε			
13. NAI	NAI	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	
14. NAI	NAI	3 χρώματα	Έφτιαξε και τριάδα
15. NAI	OXI	μαρκαδόρος	
16. NAI	OXI	3 χρώματα	
17. OXI	OXI	μαρκαδόρος	ΤΕΛΕΙΑ
18. δεν την έκανε			μπερδεμένο
19. NAI	NAI	3 χρώματα	
20. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
21. NAI	NAI	3 χρώματα	μπερδεμένο

Στην 8^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
2. δεν το έκανε			
3.OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Τα χρωμάτισε όλα τυχαία
4.OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ολόκληρο το σχήμα
5.OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε τυχαία
6. δεν το έκανε			

7. δεν το έκανε			
8.OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ένα τετραγωνάκι
9.NAI, το μισό	NAI	Μαρκαδόρος	
10.NAI	NAI	Όλα τα χρώματα	
11.NAI	NAI	Όλα τα χρώματα	Ένα μικρό λαθάκι
12. δεν την έκανε			
13.NAI	NAI	1 ΧΡΩΜΑ	
14.OXI	OXI	3 χρώματα	
15.OXI	NAI	μαρκαδόρος	
16.NAI	NAI	2 χρώματα	
17.OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	μπερδεμένο
18.NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν έγραψε τον αριθμό
19.NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν έγραψε τον αριθμό
20.OXI	NAI	1 ΧΡΩΜΑ	ΜΠΕΡΔΕΥΤΗΚΕ
21.OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	μπερδεύτηκε

Στην 9^η άσκηση

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
2. OXI	OXI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
3. OXI	NAI	1 ΧΡΩΜΑ	
4. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	
5. OXI	OXI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε τυχαία
6. δεν το έκανε			
7. δεν το έκανε			
8. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Χρωμάτισε ένα τετραγωνάκι
9. NAI	NAI	Όλα τα χρώματα	
10. NAI	NAI	Όλα τα χρώματα	
11. δεν την έκανε			
12. OXI			Δεν ολοκλήρωσε
13. OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν ολοκλήρωσε
14. NAI ΤΟ ΜΙΣΟ	OXI	ΟΛΑ ΤΑ χρώματα	
15. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
16. NAI	NAI	Όλα τα χρώματα	
17. OXI	NAI	1 ΧΡΩΜΑ	ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
18. OXI	NAI	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν ολοκλήρωσε
19. NAI	NAI	Όλα τα χρώματα	
20. OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν ολοκλήρωσε
21. OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν ολοκλήρωσε

Στη 10^η άσκηση

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.δεν το έκανε			
2. δεν το έκανε			
3. δεν το έκανε			
4. δεν το έκανε			
5. δεν το έκανε			
6. δεν το έκανε			
7. δεν το έκανε			
8. δεν το έκανε			
9.NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
10.NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
11.δεν την έκανε			
12. δεν την έκανε			
13.δεν την έκανε			
14.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
15.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
16.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
17. δεν την έκανε			
18. δεν την έκανε			
19. δεν την έκανε			
20. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
21. δεν την έκανε			

Στην 11^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΔΕΝ ΕΓΡΑΨΕ ΤΑ ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ
2. NAI	NAI	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΔΕΝ ΕΓΡΑΨΕ ΤΑ ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ
3. NAI το 1 ^ο μέρος	NAI	Μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα των σχημάτων
4.NAI το 1 ^ο μέρος	OXI	Μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα των σχημάτων
5. δεν το έκανε			
6. δεν το έκανε			
7. δεν το έκανε			
8. δεν το έκανε			
9. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα των σχημάτων
10. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα

11. δεν την έκανε			
12. δεν την έκανε			
13. δεν την έκανε			
14. ναι το 1 ^ο μέρος	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
15. ναι το 1ο	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
16. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
17. δεν την έκανε			
18. δεν την έκανε			
19. ναι το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
20. ναι το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
21. ναι το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα

Στην 12^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI ΣΤΟ Α' μέρος	NAI	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΑΠΛΑ ΧΡΩΜΑΤΙΣΕ ΤΟΝ ΚΕΝΟ ΧΩΡΟ Τράβηξε τυχαίες γραμμές μέσα στον κενό χώρο Τράβηξε τυχαία γραμμές
2. OXI	NAI	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	
3. OXI			
4. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	
5. δεν το έκανε	NAI	Μαρκαδόρος	
6. δεν το έκανε			
7. δεν το έκανε			
8. δεν το έκανε			
9. NAI			
10. NAI	NAI	Μαρκαδόρος	
11. δεν την έκανε	NAI	Μαρκαδόρος	
12. δεν την έκανε			
13. Nαι στο 1 μέρος			
14. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
15. NAI στο Α' μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
16. ναι το 1 ^ο μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
17. δεν την έκανε	NAI	μαρκαδόρος	
18. δεν την έκανε			
19. ναι το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	
20. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
21. ναι το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	

Στη 13^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI	NAI	ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ	ΕΦΤΙΑΞΕ ΚΥΚΛΑΚΙΑ
2. δεν το έκανε			Έφτιαξε τυχαία κυκλάκια Σχεδίασε τυχαία κυκλάκια
3. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	
4. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	Τυχαία κυκλάκια Έγραψε αριθμούς με τη σειρά μέχρι το 6, στο κέντρο, το 1
5. δεν το έκανε			
6. δεν το έκανε			
7. δεν το έκανε			
8. δεν το έκανε			
9. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	
10. OXI	NAI	Μαρκαδόρος	
11. δεν την έκανε			
12. δεν την έκανε			
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
14. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Απλά το χρωμάτισε
15. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
16. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
17. δεν την έκανε			
18. δεν την έκανε			
19. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
20. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
21. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

1^ο ΠΑΙΔΙ-ΠΡΟΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	OXI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	
4. NAI το α' μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Χρωμάτισε τη σκάλα κι έφτιαξε σκαλοπάτια
6. NAI στο 1 ^ο μέρος	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. OXI	NAI	1 ΧΡΩΜΑ	πειραματισμοί
9. OXI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	πειραματισμοί
10. δν το έκανε			
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα

12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε κυκλάκια

2° ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Ανάποδα το 6
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	ΕΓΡΑΨΕ ΚΑΙ τους ΑΡΙΘΜΟΥΣ
6. NAI το α' μέρος	NAI	μαρκαδόρος	ΛΑΘΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗ
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
9. NAI	NAI	6 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI, το α' μέρος	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Έγραψε το 4
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

3° ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	ΤΕΛΕΙΟ
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI στο 1° μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΕΚΑΝΕ ΚΑΠΟΙΑ ΛΑΘΗ
9. NAI	NAI	6 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

4° ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

5° ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Το 4
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Βρήκε 8
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Το 4
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

6° ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	

8.NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	έγραψε κάποια γράμματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

7^ο ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	Τέλειο και πολύ δημιουργικό!
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5.NAI	NAI	μαρκαδόρος	Άψογο!
6.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8.NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	έγραψε κάποια γράμματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

8^ο ΠΑΙΔΙ-ΠΡΟΝΗΠΙΟ;

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5.OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε μόνο σκάλα
6.NAI το α' μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8.NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ
10.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	4
13. όχι	NAI	μαρκαδόρος	ΜΕ ΚΥΚΛΑΚΙΑ

9^ο ΠΑΙΔΙ-ΠΡΟΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Με κουκκίδες
3. NAI	NAI	2 χρώματα	
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5.OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε τη σκάλα
6.NAI το α' μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8.NAI το α' μέρος	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI το α' μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
13. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Με κυκλάκια

10^ο ΠΑΙΔΙ-ΠΡΟΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	
4. NAI το 1 ^ο	NAI	μαρκαδόρος	
5.OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε μόνο τη σκάλα
6.NAI το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	
7. OXI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	Χρωμάτισε όλα τα τετράγωνα με διαφορετικά χρώματα
8.NAI το 1 ^ο	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. OXI	NAI	1 ΧΡΩΜΑ	Το χρωμάτισε ολόκληρο
10.δεν το έκανε			
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. δεν το έκανε			
13. δεν το έκανε			

11^ο ΠΑΙΔΙ-ΠΡΟΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο

4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε μόνο τη σκάλα
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

12° ΠΑΙΔΙ-ΠΡΟΝΗΠΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
4. NAI το 1°	NAI	μαρκαδόρος	
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε μόνο τη σκάλα
6. NAI το 1°	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI το 1°	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI το 1°	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Έφτιαξε δικό του σχέδιο
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI το 1°	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

13° ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
4. NAI το 1°	NAI	μαρκαδόρος	
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε μόνο τη σκάλα
6. NAI το πρώτο	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI το 1°	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν έγραψε τον αριθμό
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

14° ΠΑΙΔΙ-ΠΡΟΝΗΠΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	8
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	έγραψε κάποια γράμματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

15° ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. δεν την έκανε			
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	Τέλειο και δημιουργικό!
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

16° ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. δεν την έκανε			
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	Τέλειο και δημιουργικό
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

17° ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	ΑΨΟΓΟ ΜΕ ΔΥΟ ΧΡΩΜΑΤΑ!
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. OXI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	Χρωμάτισε όλες τις σειρές!
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

18° ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	8
7. OXI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	Χρωμάτισε όλες τις σειρές!
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

19° ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

20° ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

21^ο ΠΑΙΔΙ-ΝΗΠΙΟ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε μόνο η σκάλα
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

Πορίσματα

Στην 1^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Ανάποδα το 6
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
8. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
9. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
14. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
15. δεν την έκανε			
16. δεν την έκανε			
17. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
18. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
19. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
20. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
21. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

Στη 2^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	OXI	μαρκαδόρος	Με κουκκίδες
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
8. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
9. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
14. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
15. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
16. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
17. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
18. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
19. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
20. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
21. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

Στην 3^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	2 χρώματα	ΤΕΛΕΙΟ τέλειο τέλειο
2. NAI	NAI	2 χρώματα	
3. NAI	NAI	2 χρώματα	
4. NAI	NAI	2 χρώματα	
5. NAI	NAI	2 χρώματα	

6. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
7. NAI	NAI	2 χρώματα	Τέλειο και πολύ δημιουργικό!
8. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
9. NAI	NAI	2 χρώματα	
10. NAI	NAI	2 χρώματα	
11. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
12. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
13. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
14. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
15. NAI	NAI	2 χρώματα	Τέλειο και δημιουργικό!
16. NAI	NAI	2 χρώματα	Τέλειο και δημιουργικό
17. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
18. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
19. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
20. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο
21. NAI	NAI	2 χρώματα	τέλειο

Στην 4^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI στο Α' μέρος	NAI	μαρκαδόρος	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
8. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
9. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
14. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
15. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
16. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
17. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
18. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
19. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
20. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
21. NAI	NAI	μαρκαδόρος μαρκαδόρος	

Στην 5^η άσκηση

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI	NAI	μαρκαδόρος	<p>Χρωμάτισε τη σκάλα κι έφτιαξε και επιπλέον σκαλοπάτια ΕΓΡΑΨΕ ΚΑΙ τους ΑΡΙΘΜΟΥΣ</p> <p>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ</p> <p>Άψογο!</p> <p>Έφτιαξε μόνο σκάλα</p> <p>Έφτιαξε τη σκάλα</p> <p>Έφτιαξε μόνο τη σκάλα</p> <p>Έφτιαξε μόνο τη σκάλα</p> <p>Έφτιαξε μόνο τη σκάλα</p> <p>ΑΨΟΓΟ ΜΕ ΔΥΟ ΧΡΩΜΑΤΑ!</p> <p>Έφτιαξε μόνο η σκάλα</p>
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
8. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
9. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
10. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
11. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
12. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
13. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
14. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
15. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
16. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
17. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
18. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
19. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
20. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
21. OXI	NAI	μαρκαδόρος	

Στην 6^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI στο 1 ^ο μέρος	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΛΑΘΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗ
2. OXI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI στο 1 ^ο μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
8. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
9. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

14. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	
15. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
16. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
17. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
18. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
19. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
20. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
21. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ

Στη 10^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.δν το έκανε			
2.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
4.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
8.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
9.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
10.δεν το έκανε			
11.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
12.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
14.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
15.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
16.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
17.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
18.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
19.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
20.NAI	NAI	μαρκαδόρος	
21.NAI	NAI	μαρκαδόρος	

Στην 11^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
2. NAI, το 1 ^ο μέρος	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
3. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	έγραψε κάποια γράμματα
7. NAI	NAI	μαρκαδόρος	έγραψε κάποια γράμματα
8. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
9. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
10. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
14. NAI	NAI	μαρκαδόρος	έγραψε κάποια γράμματα
15. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
16. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
17. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
18. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
19. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
20. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα
21. NAI	NAI	μαρκαδόρος	Δεν έγραψε τα ονόματα

Στη 12^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI στο Α' μέρος	NAI	μαρκαδόρος	
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
8. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
9. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
10. δεν το έκανε			
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
14. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
15. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
16. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
17. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

18. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
19. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
20. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
21. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

Στη 13^η άσκηση,

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI	NAI	μαρκαδόρος	Έφτιαξε κυκλάκια ΜΕ ΚΥΚΛΑΚΙΑ Με κυκλάκια
2. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
3. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
4. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
5. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
6. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
7. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
8. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
9. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
10. δεν το έκανε			
11. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
12. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
13. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
14. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
15. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
16. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
17. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
18. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
19. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
20. NAI	NAI	μαρκαδόρος	
21. NAI	NAI	μαρκαδόρος	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

8. Το τεστ (ασκήσεις) για την α' δημοτικού σχολείου

Παρακάτω παρουσιάζουμε τις ερωτήσεις-ασκήσεις που περιλήφθηκαν στο τεστ του δημοτικού:

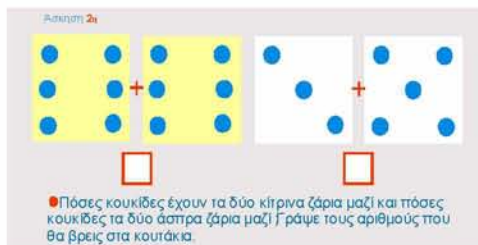
1^η άσκηση

Η 1^η άσκηση ανιχνεύει τη δυνατότητα των παιδιών να αναγνωρίσουν άμεσα και γρήγορα μια δεκάδα και να υπολογίσουν το αποτέλεσμα από την πρόσθεση τεσσάρων δεκάδων και μιας οκτάδας. Πρόκειται για άσκηση κατανόησης της έννοιας της δεκάδας:



2^η άσκηση

Η 2^η άσκηση ζητούσε από τα παιδιά να αναγνωρίσουν γρήγορα και άμεσα κάποιες ποσότητες στις μορφές δύο ζαριών και στη συνέχεια να υπολογίσουν το μεταξύ τους αθροιστικό αποτέλεσμα.



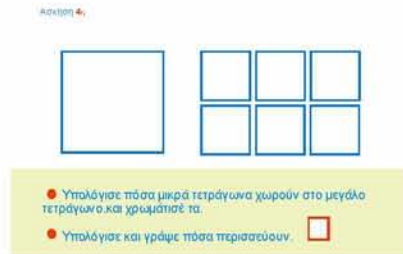
3^η άσκηση

Στην 3^η άσκηση προκαλούσε τα παιδιά να δημιουργήσουν ένα επαναλαμβανόμενο μοτίβο χρησιμοποιώντας τα τρία βασικά χρώματα (κόκκινο, κίτρινο, μπλε). Η άσκηση δεν απαιτούσε ένα μόνο τρόπο, αλλά τα παιδιά ήταν ελεύθερα να δημιουργήσουν με όποιον τρόπο ήθελαν, αρκεί το αποτέλεσμα να εμπεριείχε ρυθμό και επανάληψη μιας κανονικότητας.



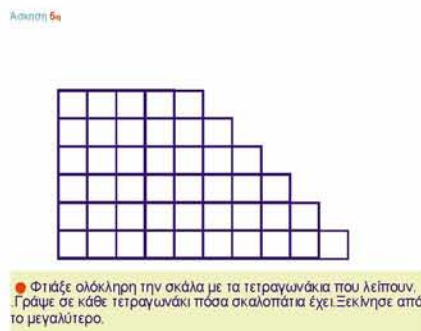
4^η άσκηση

Στην 4^η άσκηση, ανιχνεύσαμε την ικανότητα των παιδιών να συγκρίνουν τετραγωνισμένες επιφάνειες, καθώς και να δομούν μια επιφάνεια με ένα συγκεκριμένο μοτίβο (μικρό τετράγωνο). Στη συνέχεια, αφού υπολόγιζαν τα παιδιά πόσα μικρά τετράγωνα καλύπτουν το μεγάλο τετράγωνο, έπρεπε να γράψουν πόσα μικρά τετράγωνα περίσσευαν (αφαίρεση).



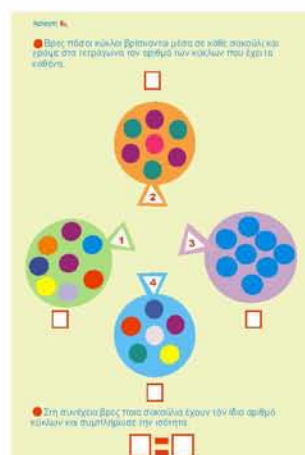
5^η άσκηση

Η 5^η άσκηση ανίχνευσε τις γνώσεις των παιδιών ως προς την α. αναγνώριση και καταμέτρηση ποσοτήτων, β. γραφή των αριθμών, γ. σύγκριση, διάταξη και αναπαράστασή τους πάνω στην αριθμοσκάλα.



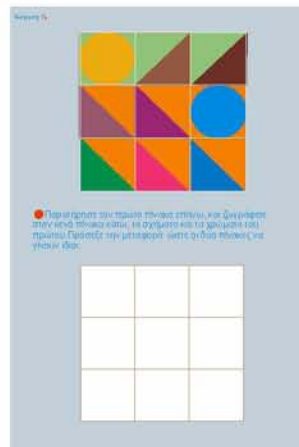
6^η άσκηση

Στην 6^η άσκηση, ανιχνεύσαμε την ικανότητα των παιδιών να μετρήσουν ποσότητες, να τις συγκρίνουν και να βρουν ποιες είναι ίσες μεταξύ τους. Επιδιώκεται αφενός να κατανοηθεί η έννοια της ισότητας μεταξύ δύο ποσοτήτων και αριθμών και αφετέρου να οργανώσουν τα παιδιά τον τρόπο παρουσίασης ενός αποτελέσματος (να αποδίδουν δεδομένα και αποτελέσματα κωδικοποιημένα).



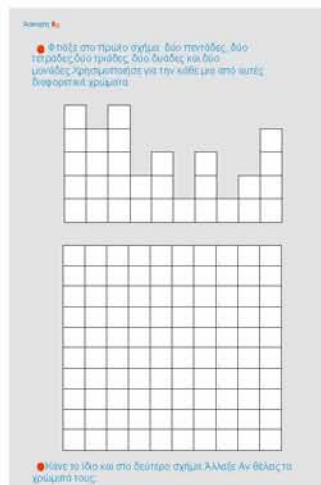
7^η άσκηση

Η 7^η άσκηση ανέχνευσε στο κατά πόσο είναι ικανά τα παιδιά να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε μια τετραγωνισμένη επιφάνεια.



8^η άσκηση

Η 8^η άσκηση ανέχνευσε την ικανότητα των παιδιών να δημιουργούν πεντάδες, τετράδες, τριάδες κ.ο.κ. αρχικά σε ένα προκαθορισμένο περιβάλλον (1^{ος} βαθμός δυσκολίας) και στη συνέχεια σε μια τετραγωνισμένη επιφάνεια (2^{ος} βαθμός δυσκολίας).



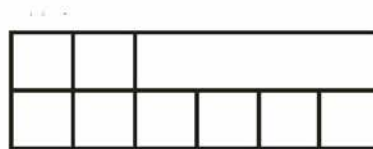
9^η άσκηση

Στην 9^η άσκηση, τα παιδιά έπρεπε να αντιληφθούν τη συμμετρία και να δημιουργήσουν ένα συμμετρικό σχήμα ως προς έναν άξονα συμμετρίας. Στη συνέχεια, να μετρήσουν τα κενά τετράγωνα και να γράψουν τον αριθμό αυτών.



10^η άσκηση

Στη 10^η άσκηση, ανιχνεύσαμε την ικανότητα των παιδιών στο να προβαίνουν σε εκτιμήσεις και συγκρίσεις διαφόρων επιφανειών, καθώς και να δομούν νοερά την επιφάνεια του παραλληλογράμμου. Στο τέλος ζητείται να κωδικοποιήσουν το αποτέλεσμα που βρήκαν και να συμπληρώσουν την ισότητα.



- Μπορείτε να υπολογίσετε πόσα ακριβώς τετράγωνα χωράνε ακόμα μέσα στο μεγάλο παραλληλόγραμμο και να τα σχεδιάσετε μέσα σε αυτό;



- Αφού μετρήσετε τα τετράγωνα που χωράνε στο παραλληλόγραμμο συμπληρώστε την ισότητα που δείχνει με πόσα τετράγωνα είναι ίσο το παραλληλόγραμμο.

11^η άσκηση

Στην 11^η άσκηση, ανιχνεύσαμε την ικανότητα άμεσης αντίληψης των βασικών γεωμετρικών σχημάτων, τη συμπλήρωση του κάθε σχήματος και τη γραφή επίσης του κάθε σχήματος.



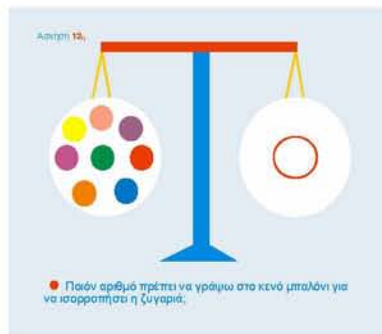
12^η άσκηση

Στη 12^η άσκηση, ανιχνεύσαμε την ικανότητα των παιδιών να «διαβάζουν» έναν πίνακα δεδομένων, να τον κατανοούν και να χρησιμοποιούν κωδικοποιημένα κάποια σύμβολα (+, -) για να τον συμπληρώσουν ορθά.



13^η άσκηση

Στην 13^η άσκηση, καλέσαμε τα παιδιά να εργαστούν συμβολικά και να κατανοήσουν και αποδώσουν την ισότητα μιας ποσότητας με έναν συγκεκριμένο αριθμό, έτσι ώστε να ισορροπήσει η ζυγαριά.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

9. Καταγραφή των αποτελεσμάτων από το τεστ των μαθηματικών στην Α' τάξη του δημοτικού σχολείου

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

1^ο ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	1 ΧΡΩΜΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
5. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΣΩΣΤΗ ΣΚΕΨΗ
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΟΧΙ	ΝΑΙ	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ
8. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ ΤΟ Β' ΜΕΡΟΣ
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΞΕΧΑΣΕ ΝΑ ΓΡΑΨΕΙ ΤΟ ΠΡΩΤΟ
11. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
12. ΝΑΙ ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΤΡΑΒΗΞΕ 4 ΓΡΑΜΜΕΣ
13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

2^ο ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
5. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
8. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
9. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΞΕΧΑΣΕ ΝΑ ΓΡΑΨΕΙ ΤΟ ΠΡΩΤΟ
11. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΗΛΑ ΚΑΙ - ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
12. ΝΑΙ ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

3^ο ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
5. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
12. ΝΑΙ ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

4^ο ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	1 ΧΡΩΜΑ	
5. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
12. ΝΑΙ ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

13. OXI		ΜΟΛΥΒΙ	ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ
5^ο ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7.			ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ
8. OXI	OXI	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ ΤΑ ΜΙΣΑ
9. OXI	OXI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
12. NAI ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΤΡΑΒΗΞΕ 4 ΓΡΑΜΜΕΣ
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6^ο ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	OXI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
8. OXI	OXI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ ΒΙΑΣΤΙΚΑ ΜΟΝΟΤΟ 1 ^ο ΜΕΡΟΣ
9. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
12. ΝΑΙ ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7^ο ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. NAI	NAI	1 ΧΡΩΜΑ	
5. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΜΟΝΟ ΤΑ ΣΧΕΔΙΑΧΩΡΙΣ ΧΡΩΜΑ
8. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
9. OXI	NAI	1 ΧΡΩΜΑ	ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
10. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
12. NAI ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
8^ο ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
12. NAI ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
9^ο ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

5.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7.NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
12. NAI ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
10° ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
12. NAI ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
11° ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
8.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
9. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
12. NAI ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
12° ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. NAI	NAI	ΧΡΩΜΑ	
5.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
8.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
9. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
12. NAI ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13° ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. OXI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ ΤΟ ΜΙΣΟ ΚΑΙ ΚΑΤΟΠΙΝ ΕΦΤΙΑΞΕ ΔΙΚΑ ΤΟΥ ΜΟΤΙΒΑ
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ

9. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. NAI	NAI	5ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
12. NAI ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

14° ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
8. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ
12. NAI ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

15° ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
6. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. OXI			ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ
8. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
10. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ
12. NAI ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

16° ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
5. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. OXI			
8. OXI			
9. OXI			
10. OXI			
11. OXI			
12. OXI			
13. OXI			

17° ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΙΚΑ ΤΟΥ MOTIBA
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. OXI	OXI		ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
8. OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
9. OXI	NAI	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
10. OXI			ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
11. OXI			ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
12. OXI			ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
13. OXI			ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ

18° ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. NAI	NAI	ΧΡΩΜΑ	
5. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΑΨΟΓΟ
8. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ
9. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΑΨΟΓΟ
10. NAI	NAI	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΑΨΟΓΟ
11. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
12. NAI ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ

Από την καταγραφή και ανάλυση των ασκήσεων που δόθηκαν στα παιδιά της πειραματικής ομάδας, καταλήγουμε στα παρακάτω συμπεράσματα:

Στην 1^η άσκηση, από τα 18 παιδιά, απάντησαν σωστά τα 17. Τα γραπτά τους ήταν καθαρά και χωρίς μουντζούρες και χρησιμοποίησαν όλα τα παιδιά μολύβι.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
8. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
9. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
10. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
11. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
12. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
14. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
15. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
16. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
17. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
18. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

Στη 2^η άσκηση, απάντησαν όλα τα παιδιά σωστά. Το γραπτό τους ήταν καθαρό, χωρίς μουντζούρες και χρησιμοποίησαν όλα μολύβι.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
8. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
9. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
10. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
11. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
12. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
14. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
15. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
16. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
17. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
18. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

Στην 3^η άσκηση, ολοκλήρωσαν όλα τα παιδιά. Τρία από αυτά, εργάστηκαν βιαστικά και δύο, έφτιαξαν δικά τους μοτίβα. Ένα παιδί χρησιμοποίησε 4 χρώματα ενώ η εντολή ήταν να χρησιμοποιήσουν μόνο τα 3 βασικά χρώματα. Όλα τα γραπτά ήταν καθαρά χωρίς μουντζούρες. Σε όλα τα γραπτά παρατηρήθηκε ότι συμπληρώθηκαν με βιασύνη.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
2. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
5. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	

Στην 4^η άσκηση, όλα τα παιδιά απάντησαν σωστά και παρέδωσαν καθαρό γραπτό. 5 παιδιά εργάστηκαν με μαρκαδόρο και 13 με μολύβι, επίσης, 3 παιδιά εργάστηκαν σωστά, αλλά βιαστικά.

Στην 5^η άσκηση, 15 παιδιά απάντησαν σωστά, με καθαρότητα, χρησιμοποιώντας μολύβι. Τρία παιδιά, παρότι απάντησαν λάθος, εν τούτοις η σκέψη τους ήταν σωστή (συμπλήρωσαν σωστά την αριθμοσκάλα, αλλά δεν έγραψαν τους αριθμούς).

Στην 6^η άσκηση, όλα τα παιδιά απάντησαν σωστά, με καθαρότητα, χρησιμοποιώντας μολύβι.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
09/12/2017 09:36:58 EET - 137.108.70.7

13.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
14.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
15.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
16.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
17.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
18.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

Στην 7^η άσκηση, 5 παιδιά δεν απάντησαν. Το ένα, δεν την πρόσεξε καθόλου και τα υπόλοιπα 4 δεν πρόλαβαν να ολοκληρώσουν. Τα υπόλοιπα 13 παιδιά, την έκαναν πάρα πολύ ωραία και άγγιξαν το τέλειο.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ
2. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
3. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
4. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
5. OXI			ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ
6. NAI	OXI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
7. NAI	NAI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
8. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΜΟΝΟ ΤΑ ΣΧΕΔΙΑΧΩΡΙΣ ΧΡΩΜΑ
9. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
12. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
13. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
14. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ
15. OXI			
16. OXI			ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
17. OXI	OXI		ΑΨΟΓΟ
18. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	

Στην 8^η άσκηση, 3 παιδιά δεν πρόλαβαν να ολοκληρώσουν, εκ των οποίων το ένα πρόλαβε μόνο το πρώτο σκέλος της άσκησης. Τα υπόλοιπα 15 παιδιά, ολοκλήρωσαν όχι μόνο σωστά, αλλά και δημιουργικά.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.NAI	NAI	5ΧΡΩΜΑΤΑ	
2.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
3.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
4.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
5.OXI	OXI	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	
6.OXI	OXI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ ΤΑ ΜΙΣΑ
7.NAIΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ βιαστικά ΜΟΝΟΤΟ 1 ^ο ΜΕΡΟΣ
8.NAI			ΒΙΑΣΤΙΚΑ
9.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
12.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
13.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
14.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
15.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
16.OXI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
17.OXI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ
18.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	

Στην 9^η άσκηση, τα περισσότερα παιδιά, ολοκλήρωσαν μόνο το α' σκέλος της άσκησης (9). 4 παιδιά δεν ολοκλήρωσαν παρότι εργάστηκαν με πολλά χρώματα και με καθαρότητα και 5 ολοκλήρωσαν άψογα και δημιουργικά την εργασία τους.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ ΤΟ Β' ΜΕΡΟΣ
2. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
3. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	
4. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
5. OXI	OXI	3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
6. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
7. OXI	NAI	1 ΧΡΩΜΑ	ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
8. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
12. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
13. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
14. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
15. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
16. OXI			

Στη 13^η άσκηση, 15 παιδιά ολοκλήρωσαν σωστά, ενώ 3 παιδιά δεν πρόλαβαν.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
4. ΟΧΙ			
5. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
8. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
9. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
11. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
12. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
14. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
15. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
16. ΟΧΙ			ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕ
17. ΟΧΙ			
18. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

Συνολικά: 2 παιδιά συμπλήρωσαν ολόκληρο το τεστ που τους δόθηκε τελείως σωστά. 2 παιδιά είχαν πρόβλημα με το χρόνο. Από τις 13 ασκήσεις κατάφεραν να ολοκληρώσουν σωστά τις 6, ενώ τις 7 δεν τις άγγιξαν καθόλου. 7 παιδιά είχαν μία άσκηση λάθος. 3 παιδιά δεν πρόλαβαν να συμπληρώσουν μία άσκηση. 2 παιδιά δεν πρόλαβαν μία άσκηση και είχαν σε άλλη μία λάθος και άλλα 2 παιδιά, δεν πρόλαβαν να γράψουν 2 ασκήσεις και είχαν λάθος σε μία. Όλα τα παιδιά παρουσίασαν καθαρό γραπτό με εμφανή όμως σημάδια της βιασύνης να ολοκληρώσουν εντός του συγκεκριμένου χρονικού ορίου που τους τέθηκε.

ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

1^ο ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ
5. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο σκαλοπάτια
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
8. ΟΧΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	Ξέχασε τις πεντάδες
9. ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	+ ΣΤΑ ΨΗΛΑ, -ΣΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
12. ΝΑΙ στο Α' μέρος	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

2^ο ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΛΑΘΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ
5. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο σκαλοπάτια.
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	Μόνο τα σχέδια
8. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΛΑΘΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ
9. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν έγραψε ΤΑ ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ
11. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ τυχαία ΑΡΙΘΜΟΥΣ
12. ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	Το α' μέρος σωστό
13. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ ΤΑ ΣΧΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ

3^ο ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΟΧΙ		ΜΟΛΥΒΙ	
5. ΟΧΙ		ΜΟΛΥΒΙ	ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. ΟΧΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	Ξέχασε τις πετνάδες
9. ΟΧΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΜΕΤΡΗΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ +Σ ΤΑΨ ΚΑΙ – ΣΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
12. ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

4^ο ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ
5. ΟΧΙ		ΜΟΛΥΒΙ	
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	Μόνο τα σχέδια
8. ΟΧΙ		5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΠΑΙΔΕΥΣΗ
9. ΟΧΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΔΕΝ ΤΟ ΕΚΑΝΕ
12. ΝΑΙ το α' μέρος		ΜΟΛΥΒΙ	Μόνο το α' μέρος σωστό
13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

5^ο ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ
5. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	Μόνο σκαλοπάτια
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. ΟΧΙ	ΟΧΙ	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΠΟΛΛΟΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΙ
9. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΤΑ ΨΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
12. ΝΑΙ το α' μέρος		ΜΟΛΥΒΙ	Μόνο το α' μέρος
13. ΟΧΙ		ΜΟΛΥΒΙ	

6^ο ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΑ
5. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	Μόνο σκαλοπάτια
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	Μόνο σχέδια
8. ΟΧΙ		5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΠΟΛΛΟΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΙ
9. ΟΧΙ		3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΤΑ ΨΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
12. ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	Μόνο το α' μέρος
13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

7^ο ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
5. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	Μόνο σκαλοπάτια
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	Μόνο σχέδια
8. ΟΧΙ	ΝΑΙ	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΙ
9. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΟΧΙ ΤΑ ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ
11. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ ΤΥΧΑΙΑ ΑΡΙΘΜΟΥΣ
12. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

8^ο ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. OXI	NAI	ΧΡΩΜΑ	ΛΑΘΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΑ
5.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Μόνο σκαλοπάτια
6.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8.OXI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΠΟΛΛΟΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΙ
9. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + στα ψηλά ΚΑΙ – στα ΧΑΜΗΛΑ
12. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

9° ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Μόνο σκαλοπάτια
6.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
8.OXI			ΔΕΝ ΤΟ ΕΚΑΝΕ
9. ΝΑΙΤΟ Α'ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
12. NAI στο α' μέρος	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

10° ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ
5.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Μόνο σκαλοπάτια
6.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	Όλα τα χρώματ	Μόνο σχέδια
8.OXI			ΔΕΝ το έκανε
9. ΝΑΙΤΟ Α'ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10.NAI στο α' μέρος	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	αριθμοί από το 1 στο ψηλότερο, μέχρι το 7 στο χαμηλότερο.
12. NAI στο α' μέρος	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

11° ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. OXI			ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕ
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Μόνο σκαλοπάτια
6.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8.OXI	NAI	ΠΟΛΛΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ
9. ΝΑΙΤΟ Α'ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10.NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΤΑ ΨΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
12. NAI στο α' μέρος	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

12° ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3. NAI	NAI	ΒΑΣΙΚΑ	
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ
5.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Μόνο σκαλοπάτια
6.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8.OXI			ΔΕΝ το έκανε
9. ΝΑΙΤΟ Α'ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10.NAI	NAI	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Από το +1 μέχρι το -7
12. NAI στο α' μέρος	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13^ο ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
5. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΓΡΑΨΕ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ!
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΜΟΝΟ ΓΡΑΜΜΕΣ
8. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΙ
9. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + στα ΨΗΛΑ ΚΑΙ – στα ΧΑΜΗΛΑ
12. ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
14^ο ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ
5. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ Μόνο σκαλοπάτια
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. ΟΧΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + στα ψηλά ΚΑΙ – στα ΧΑΜΗΛΑ
12. ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
15^ο ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ
5. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΓΡΑΨΕ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥΣ!
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. ΝΑΙ	ΝΑΙ	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + στα ψηλά ΚΑΙ – στα ΧΑΜΗΛΑ
12. ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
16^ο ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ
5. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ Μόνο σκαλοπάτια
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΠΟΛΛΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΑ
9. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
12. ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
17^ο ΠΑΙΔΙ			
ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
4. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
5. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
8. ΟΧΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ

9. ΟΧΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + στα ψηλά ΚΑΙ – στα ΧΑΜΗΛΑ
12. ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

18^ο ΠΑΙΔΙ

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
5. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	Μόνο σκαλοπάτια
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
8. ΟΧΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
12. ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ

Στην 1^η άσκηση, 15 παιδιά απάντησαν σωστά, 1 παιδί δεν απάντησε καθόλου και 2 παιδιά βρήκαν λάθος άθροισμα.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕ
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
5. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
8. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
9. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
11. ΟΧΙ			
12. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
14. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
15. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
16. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
17. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
18. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

Στη 2^η άσκηση, όλα τα παιδιά απάντησαν σωστά εκτός από ένα, το οποίο έκανε λάθος υπολογισμούς και στην 1^η και στη 2^η άσκηση.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
5. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
8. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
9. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
11. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
12. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
14. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
15. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
16. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
17. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
18. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

Στην 3^η άσκηση, όλα τα παιδιά απάντησαν σωστά και χρησιμοποίησαν τα 3 βασικά χρώματα με μαρκαδόρους ή ξυλομπογιές. Εμφάνη ήταν τα στοιχεία της βιασύνης στα έργα τους.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
2. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
3. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	

5. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ ΒΙΑΣΤΙΚΑ
6. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
7. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
8. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
9. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
11. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
12. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
13. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
14. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
15. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
16. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
17. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	
18. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΑΣΙΚΑ	

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΛΑΘΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ
3. ΟΧΙ		ΜΟΛΥΒΙ	ΔΕΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ
4. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
5. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
6. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΑ
7. ΝΑΙ ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΛΑΘΟΣ ΣΤΟ 2 ^Ο ΜΕΡΟΣ
8. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΧΡΩΜΑ	ΛΑΘΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ
9. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
10. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
11. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
12. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
14. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
15. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
16. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
17. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
18. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΠΙΣΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο την αριθμοσκάλα
3.OXI		ΜΟΛΥΒΙ	
4.OXI		ΜΟΛΥΒΙ	
5.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο την αριθμοσκάλα
6.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο την αριθμοσκάλα
7.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο την αριθμοσκάλα
8.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο την αριθμοσκάλα
9.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο την αριθμοσκάλα
10.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο την αριθμοσκάλα
11.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο την αριθμοσκάλα
12.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο την αριθμοσκάλα
13.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΤΕΛΕΙΑ
14. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο την αριθμοσκάλα
51.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΤΕΛΕΙΑ
16.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο την αριθμοσκάλα
17.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
18.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έφτιαξε μόνο την αριθμοσκάλα

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΠΙΣΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
2.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
3.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
4.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
6.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
8.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
9.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
19.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
11.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
12.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

14.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
15.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
16.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
17.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
18.NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

Στην 7^η άσκηση, 17 παιδιά απάντησαν σωστά, κι 1 παιδί απάντησε λάθος και εργάστηκε μόνο με μολύβι. Από τα παιδιά που απάντησαν σωστά, τα 4 δεν ασχολήθηκαν με λεπτομέρειες, αλλά σχεδίασαν τα σχήματα που έπρεπε, στα σημεία που έπρεπε χωρίς να ενδιαφερθούν να ολοκληρώσουν εικαστικά την τετραγωνισμένη επιφάνεια.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
2. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν έφτιαξε λεπτομέρειες
3. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
4. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν έφτιαξε λεπτομέρειες
5. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
6. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν έφτιαξε λεπτομέρειες
7. NAI	NAI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	Δεν έφτιαξε λεπτομέρειες
8. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
9. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΛΕΙΟ
10. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
11. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
12. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
13. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΜΟΝΟ ΓΡΑΜΜΕΣ
14. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
15. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
16. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	
17. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
18. NAI	NAI	ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	

Στην 8^η άσκηση, 15 παιδιά έκαναν λάθος υπολογισμούς. Από αυτά, τα 3 παιδιά δημιούργησαν με ενδιαφέρον, ενώ μόνο 3 παιδιά απάντησαν σωστά, εκ των οποίων το ένα μόνο στο 2^ο μέρος της άσκησης, ενώ ένα άλλο, μόνο με δυο χρώματα (βρήκε δηλ. τις πεντάδες, τετράδες κ.λπ. αλλά δεν τις ξεχώρισε με διαφορετικό χρώμα).

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.OXI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
2.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΛΑΘΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ
3.OXI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΛΑΘΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ
4.OXI	OXI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΛΑΘΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ
5.OXI	OXI	8 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΠΟΛΛΟΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΙ
6.OXI	OXI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΠΟΛΛΟΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΙ
7.OXI	NAI	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΙ
8.OXI	OXI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΠΟΛΛΟΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΙ
9.OXI			ΔΕΝ ΤΟ ΕΚΑΝΕ
10.OXI			ΔΕΝ ΤΟ ΕΚΑΝΕ
11.OXI	NAI	ΠΟΛΛΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ
12.OXI			ΔΕΝ ΤΟ ΕΚΑΝΕ
13.OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΙ
14.NAI TO 2 ^ο ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
15.NAI	NAI	2 ΧΡΩΜΑΤΑ	
16.NAI	NAI	ΠΟΛΛΑ ΧΡΩΜΑΤΑ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΑ
17.OXI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΙΑΣΤΙΚΑ
18.OXI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	

Στην 9^η άσκηση, 7 παιδιά απάντησαν σωστά και στα δύο μέρη της άσκησης, 7 παιδιά απάντησαν μόνο στο α' μέρος της άσκησης και 4 παιδιά απάντησαν λάθος.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. NAI το α' μέρος	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	Με διαφορετικά χρώματα, όχι τον αριθμό
2. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	Όλα σωστά
3. OXI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΜΕΤΡΗΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ
4. OXI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΕΓΡΑΨΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ
5. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	Όλα σωστά
6. OXI		3 ΧΡΩΜΑΤΑ	
7. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	Όλα σωστά
8. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	Όλα σωστά
9. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
12. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
13. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
14. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
15. NAI	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
16. ΝΑΙΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	NAI	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	

17. ΟΧΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
18. ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	

Στη 10^η άσκηση, 14 παιδιά απάντησαν σωστά και στα 2 μέρη της άσκησης, ενώ 3 παιδιά απάντησαν σωστά μόνο στο α' μέρος, και ένα παιδί μόνο στο β' μέρος.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΟΧΙ ΤΑ ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ
2.ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
3.ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
4.ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
5.ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	ΟΧΙ ΤΑ ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ
6.ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
7.ΝΑΙ στο α' μέρος	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
8.ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
9.ΝΑΙ στο β' μέρος	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
10.ΝΑΙ ΣΤΟ Α' μέρος	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
11.ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
12.ΝΑΙ	ΝΑΙ	4 ΧΡΩΜΑΤΑ	
13.ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
14.ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
15.ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
16.ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
17.ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	
18.ΝΑΙ	ΝΑΙ	5 ΧΡΩΜΑΤΑ	

Στην 11^η άσκηση, μόνο 2 παιδιά απάντησαν σωστά, ενώ 11 παιδιά έβαλαν τα + στις ψηλές στήλες και τα – στις χαμηλές. Ένα παιδί δεν την έκανε καθόλου και 2 παιδιά έβαλαν τυχαία αριθμούς σε κάθε στήλη, ενώ άλλα 2 παιδιά αρίθμησαν τις στήλες ανάλογα με το ύψος τους.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	Έβαλε + στα ψηλά και – στα χαμηλά
2. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ τυχαία αριθμούς ανάλογα ΜΕ το ύψος της κάθε στήλης
3. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ψηλά ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
4. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΔΕΝ το έκανε
5. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΨΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
6. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΨΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
7. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ τυχαία ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΑΝΤΙ ΓΙΑ ΣΥΜΒΟΛΑ
8. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΨΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
9. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΨΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
10. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	έβαλε αριθμούς αντί για σύμβολα από το ψηλότερο στο χαμηλ.
11. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
12. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΑΠΟ Το ψηλότερο προς Το χαμηλότερο
13. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
14. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
15. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
16. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	σωστά
17. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ + ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΗΛΑ ΚΑΙ – ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΧΑΜΗΛΑ
18. ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	σωστά

Στη 12^η άσκηση, 15 παιδιά απάντησαν σωστά μόνο στο α μέρος της άσκησης, ενώ 3 παιδιά απάντησαν λάθος.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΝΑΙ ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
2. ΝΑΙ ΣΤΟ Α ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
3. ΝΑΙ ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
4. ΝΑΙ ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ		ΜΟΛΥΒΙ	
5. ΝΑΙ ΣΤΟ Α ΜΕΡΟΣ		ΜΟΛΥΒΙ	
6. ΝΑΙ ΣΤΟ Α ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
7. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
8. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
9. ΟΝΑΙ ΣΤΟ Α ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
10. ΝΑΙ ΣΤΟ Α ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
11. ΝΑΙ ΣΤΟ Α ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
12. ΝΑΙ ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
13. ΝΑΙ ΣΤΟ Α ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
14. ΝΑΙ ΣΤΟ Α ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
15. ΝΑΙ ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
16. ΝΑΙ ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
17. ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΜΟΛΥΒΙ	
18. ΝΑΙ ΣΤΟ Α' ΜΕΡΟΣ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

Στη 13^η άσκηση, 12 παιδιά απάντησαν σωστά, ενώ 5 παιδιά απάντησαν λάθος, κι ένα παιδί σχημάτισε την ίση ποσότητα με κύκλους.

ΟΡΘΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΟΛΥΒΙ	

2. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	ΕΒΑΛΕ ΤΑ ΣΧΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ
3. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
4. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
5. OXI		ΜΟΛΥΒΙ	
6. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
7. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έβαλε κυκλάκια τυχαία
8. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
9. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
10. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
11. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
12. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
13. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	Έβαλε και κυκλάκια αλλά λάθος ποσότητα
14. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
15. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
16. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
17. NAI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	
18. OXI	NAI	ΜΟΛΥΒΙ	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10

10. Εικαστικές Δραστηριότητες στο Νηπιαγωγείο

10.1. 1^η Ενότητα – Μορφικά Στοιχεία

Στην 1^η ενότητα του πειραματικού μας σχεδίου, υλοποιήσαμε δραστηριότητες με τα μορφικά στοιχεία που αποτελούν τη βάση των εικαστικών τεχνών και την απαραίτητη προϋπόθεση για τη δημιουργία των έργων τέχνης. Οι γραμμές, τα σχήματα, τα χρώματα και οι μορφές γενικότερα, ενδείκνυνται για συνεργασία όλων των μαθησιακών περιοχών του αναλυτικού προγράμματος σπουδών. Πιο αναλυτικά, εμπλέκονται οι παρακάτω μαθησιακές περιοχές: α. η Μελέτη του Περιβάλλοντος (παρατήρηση της φύσης και του δομημένου περιβάλλοντος κ.λπ.), β. τα Μαθηματικά (γραμμές, σχήματα, αριθμοί, μετρήσεις, συγκρίσεις, κατεύθυνση στο χώρο κ.λπ.), γ. η Γλώσσα (γράμματα, εμπλουτισμός λεξιλογίου, οπτική και νοητική κατανόηση γραπτού λόγου) και φυσικά οι Τέχνες (εικαστικά, μουσική, χορός, θέατρο).

ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΡΕΣ ΙΔΕΕΣ ή ΑΝΤΙΑΗΨΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ: Τα νήπια ήδη έχουν κατακτήσει αρκετές δεξιότητες ενώ τα προνήπια μπορούν να συνεργάζονται με τα μεγαλύτερα παιδιά. Ακολουθούν το πρόγραμμα του νηπιαγωγείου, το οποίο συμβαδίζει με τις προτάσεις του υπουργείου παιδείας.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ: 10

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΑΞΗΣ και ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ:

Οργάνωση του χώρου συζήτησης, οργάνωση του χώρου του ηλεκτρονικού υπολογιστή, το εικαστικό εκπαιδευτικό λογισμικό «*Το Φανταστικό Μουσείο*»⁴, μηχανή αναζήτησης (Google), έργα με γραμμές, σχήματα και χρώματα, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, τρίγωνα κ.λπ.), ποικίλα υλικά για τη δημιουργία γραμμών και σχημάτων (κορδέλες, κλωστές, σχοινιά, πινέλα διαφόρων μεγεθών, ξυλάκια κ.ά.), μεγεθυντικοί φακοί, χαρτί του μέτρου, χρωματιστά χαρτιά και χαρτόνια, ψαλίδια, κόλλες, χρώματα κ.λπ.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Πολυπαραδειγματική μέθοδος με τη χρήση πολλών τρόπων και μέσων που προκύπτουν από τα ενδιαφέροντα των παιδιών. Πολυαισθητήρια μέθοδος με τη χρήση όλων των αισθήσεων για πιο πλήρη βιωματική κατανόηση των γνώσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Για τα Εικαστικά	Για τα Μαθηματικά
------------------	-------------------

⁴ Δημιουργία του Θωμά Ζωγράφου και της Ευδοξίας Κωτσαλίδου

Υλικά, Μέσα, Τεχνικές: Χαρτιά, Χαρτόνια, κόλλες, ψαλίδια, γεωμετρικά όργανα, άχρηστο ή φυσικό υλικό.	Αριθμοί και πράξεις: καταμέτρηση ποσοτήτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, απαγγελία αριθμών, πρόσθεση
Μορφικά στοιχεία: Γραμμές, χρώματα, σχήματα, μορφές, υφή.	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη: αναγνώριση, περιγραφή και κατασκευή μιας κανονικότητας, η έννοια της ισότητας και ανισότητας σε διαφορετικά πλαίσια. Δημιουργία και περιγραφή αντιστοιχιών. Εκμάθηση μαθηματικών συμβόλων.
Μορφές εικαστικών τεχνών: σχέδιο, κολλάζ, ζωγραφική	Χώρος και Γεωμετρία - Μέτρηση: Θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, γεωμετρικά σχήματα, κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων με διάφορα μέσα. Ανάλυση και σύνθεση γεωμετρικών σχημάτων, άμεση και έμμεση σύγκριση επιφανειών, δόμηση επιφανειών με τετράγωνα, χρήση διαφόρων οργάνων μέτρησης. Προσέγγιση δυσδιάστατων συντεταγμένων.
Έργα τέχνης: Διαφορετικά είδη έργων, μοντέρνα τέχνη, εικαστικοί καλλιτέχνες	Στατιστική: Διατύπωση ερωτημάτων και συλλογή και επεξεργασία δεδομένων (πόσα και ποια σχήματα χρησιμοποιεί περισσότερο ο καλλιτέχνης; Δημιουργία πινάκων αναφοράς).
Εισαγωγή στην καλαισθησία: Προσέγγιση και κατανόηση έργων τέχνης	Πιθανότητες: περιγραφή μιας φανταστικής μορφής με τη δημιουργία γραμμών και σχημάτων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ και ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ: Επιλέξαμε να διαπραγματευτούμε το πειραματικό μας σχέδιο με το κίνητρο να ακολουθήσουμε κάποιες γραμμές για να ανακαλύψουμε πολλά κρυμμένα μυστικά που βρίσκονται πολύ κοντά μας (μέσα στην τάξη) αλλά και πιο μακριά μας (στην αυλή, στο σπίτι, στη γειτονιά, σε έργα τέχνης). Το «ταξίδι» και τα «κρυμμένα μυστικά» αρέσουν στα παιδιά, και κάθε δραστηριότητα θα είναι μια καινούργια εμπειρία με εκπλήξεις, μυστήριο, και πολλές ανακαλύψεις! Στην 1^η δραστηριότητα και μέσα από την προετοιμασία για το μεγάλο ταξίδι, παρουσιάσαμε στα παιδιά όλα τα μέσα και τα εργαλεία που ήταν απαραίτητα για το ταξίδι μας, όπως κιμωλίες, παστέλ, πινέλα, τέμπρες, κλωστές, πλαστελίνες, μεγεθυντικοί φακοί, όλα τα είδη των χαρτιών, χρώματα, ψαλίδια, κόλλες, κορδέλες, φυσικό και άχρηστο υλικό, γεωμετρικά όργανα, έναν υπολογιστή, εκπαιδευτικά λογισμικά, σημειωματάρια κ.λπ. Το ταξίδι μας ήταν γεμάτο με «δοκιμασίες», στις οποίες τα παιδιά έπρεπε να αντεπεξέλθουν με επιτυχία για να προχωρήσουν από τον έναν σταθμό του ταξιδιού, στον επόμενο. Για την καλύτερη κατανόηση της κάθε διδασκαλίας, παρουσιάζουμε αναλυτικά τη μέθοδο, τους στόχους και τα υλικά και μέσα δημιουργίας για την κάθε δραστηριότητα ξεχωριστά.

Περιγραφή δραστηριοτήτων

1^η δραστηριότητα (10/01/2013)

Παντού Γραμμές

Συζήτηση για τις γραμμές και παρατήρηση του περιβάλλοντος για ανακάλυψη γραμμών. Περιγραφή των γραμμών, ονομασία των ειδών των γραμμών που υπάρχουν, δημιουργίες γραμμών με ποικίλους τρόπους και υλικά.



Εικ.1. Πάουλ Κλέε. «Φύλλο με σχέδια από τη θεωρία της απεικόνισης»,
Η Εικαστική σκέψη. Τα μαθήματα στη σχολή Μπαουχάουζ, τ.2, εκδ. Μέλισσα.

Εικαστικές έννοιες του σχεδίου	Μαθηματικές έννοιες του σχεδίου
Ο καλλιτέχνης, με τη χρήση των γραμμών (ευθείες, τεθλασμένες, παράλληλες, κάθετες, πλάγιες, ελικοειδείς, κ.λπ.) δημιουργεί σχήματα και μορφές. Οι γραμμές δίνουν την εντύπωση ότι κινούνται σε διάφορες κατευθύνσεις, ενώνονται μεταξύ τους, πλησιάζουν και απομακρύνονται σε ένα παιχνίδι «τυχαίο», αλλά και υπολογισμένο με ακρίβεια.	Κύριο χαρακτηριστικό του σχεδίου του Π.Κλέε, είναι οι γραμμές, οι οποίες απλώνονται σε όλη την επιφάνεια και σε διαφορετικές κατευθύνσεις (πάνω, κάτω, αριστερά, δεξιά, προς τα μέσα, προς τα έξω κ.λπ.), δημιουργώντας με την ένωσή τους σχήματα. Η ένωση των γραμμών δημιουργεί γωνίες και σχήματα.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και δημιουργία.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες στο χώρο. 3. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 4. Να αναγνωρίζουν γραμμές στο άμεσο και έμμεσο περιβάλλον, και να δημιουργούν σχέδια με γραμμές. 5. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 6. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν προ-μαθηματική ορολογία (πάνω-κάτω, δεξιά-αριστερά, μπροστά-πίσω, μεγάλο-μικρό, κυκλικό κ.ά.) 3. Να αναγνωρίζουν άμεσα τα διαφορετικά είδη των γραμμών, καθώς και την ονομασία τους. 4. Να εντοπίζουν και περιγράφουν τις θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μιας γραμμής σε έναν συγκεκριμένο χώρο 5. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Αντικείμενα μέσα στην τάξη, τα έπιπλα και το παιδαγωγικό υλικό της τάξης, κιμωλίες, παστέλ, πινέλα, ξυλάκια, καλαμάκια, πλαστελίνες, χαρτιά, χρωματιστά και λευκά, χαρτόνια, κορδέλες, κλωστές, χάρακες, κόλλες, το πάτωμα της τάξης και ένα σχέδιο του Π. Κλέε.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: Ρωτάει τα παιδιά να της πουν, αν μπορεί μια γραμμή να γνωρίσει τον κόσμο όλο και να τον αγκαλιάσει. Με αυτή την ερώτηση-πρόκληση, ξεκινάει το εικαστικό ταξίδι μας.

Τα παιδιά: καταθέτουν τις απόψεις τους (οι γνώμες δίστανται).

Η εκπαιδευτικός: γελάει και με μυστήριο ύφος, πηγαίνει στον πίνακα και τραβάει μια γραμμή λέγοντας ταυτόχρονα: (κι όμως παιδιά, μια φορά κι έναν καιρό, ήταν μια γραμμή, που ήθελε να γνωρίσει και να αγκαλιάσει όλο τον κόσμο. Και παρότι όλοι της έλεγαν ότι δεν θα τα καταφέρει, αυτή ξεκίνησε ένα μεγάλο ταξίδι -σχεδιάζει την ευθεία- Συνάντησε ψηλά βουνά στο δρόμο της -

σχεδιάζει την τεθλασμένη-, συνάντησε τη θάλασσα -σχεδιάζει την κυματοειδή-, συνάντησε τα σύννεφα -σχεδιάζει τις καμπύλες-, συνάντησε κι ένα μικρό σαλιγκάρι -σχεδιάζει την σπειροειδή -κοχλία-...).

Τα παιδιά: συμμετέχουν στην αφήγηση-επίδειξη της ιστορίας και μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης, περιγραφής και ονομασίας των γραμμών που αναφέρονται (-συνάντησε μια χελώνα, έναν λύκο, τον ήλιο κ.λπ.). Τις αναπαριστούν στον πίνακα με μαρκαδόρους. Δημιουργούν ποικίλες γραμμές, τις περισσότερες στην τύχη.

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία ανακάλυψης και την επεκτείνει και στο ευρύτερο φυσικό και δομημένο περιβάλλον, θέτοντας ερωτήματα-απορίες: (μήπως υπάρχουν και άλλες γραμμές κρυμμένες; -τα δέντρα άραγε με τι γραμμές είναι σχηματισμένα; τα φύλλα; Τα σπίτια; Τα μανιτάρια; Τα βουνά; Οι κάμπιες; Οι ομπρέλες; Τα κύματα; Το καλώδιο του τηλεφώνου; κ.λπ.).

Τα παιδιά: ανταποκρίνονται στις ερωτήσεις και αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά, να βρίσκουν γραμμές και να συμπληρώνουν στον πίνακα όσα είδη γραμμών γνωρίζουν. Ανάλογα με το περίγραμμα ενός αντικειμένου, αποδίδουν και το όνομα της κάθε γραμμής π.χ. για ένα αυτοκινητάκι: έχει πολλές γραμμές εδώ, στρόγγυλες, εδώ είναι σαν κύμα, αλλά εδώ πάει ευθεία κ.λπ. στην ουσία περιγράφουν την πορεία μιας γραμμής και όχι το είδος της.

Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει το σχέδιο του Κλέε (εικ.1), γίνεται η προσέγγισή του (ποιες γραμμές χρησιμοποιεί ο καλλιτέχνης, από πού ξεκινούν και προς τα πού πηγαίνουν; Όταν ενώνονται ποια σχήματα σχηματίζουν; Ποιες γραμμές πηγαίνουν προς τα επάνω; κ.λπ.).

Τα παιδιά: απαντούν στις ερωτήσεις και καταθέτουν τις απόψεις τους (-εδώ είναι ένα σαλιγκάρι, αυτή είναι μια κεραία, πολλές γραμμές, πηγαίνουν προς τα εκεί, και πάνω, και στα πλάγια, φεύγουν από εδώ και πηγαίνουν μακριά, τετραγωνάκια και τριγωνάκια κ.λπ.).

Η εκπαιδευτικός: μοιράζει στα παιδιά λευκά χαρτιά και τα καλεί να φτιάξουν τις δικές τους γραμμές (για να αρχίσει και το δικό τους ταξίδι) με διάφορα υλικά και μέσα (παστέλ, μολύβια, λεπτούς και χοντρούς μαρκαδόρους, λεπτά και χοντρά πινέλα).

Τα παιδιά: πειραματίζονται και φτιάχνουν διαφορετικές γραμμές (καμπύλες, τεθλασμένες, ευθείες, κυματοειδείς, σπειροειδείς κ.λπ.), και με διαφορετικό τρόπο (λεπτές, παχιές). Στο τέλος συζητούν για το αποτέλεσμα, ονοματίζουν και γράφουν με τη βοήθεια της εκπαιδευτικού όλες τις γραμμές.

 <p>1^η ομάδα: φτιάχνει γραμμές με μολύβια και ξυλομπογιές</p>	 <p>2^η ομάδα: τα περισσότερα παιδιά προτιμούν να εργαστούν με μαρκαδόρους</p>
 <p>Φτιάχνουν μορφές με γραμμές</p>	 <p>3^η ομάδα: φτιάχνει γραμμές με κλωστές, κορδέλες, σχοινιά, λεπτά ξυλάκια κ.λπ.</p>

Αξιολόγηση: Τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με τα είδη των γραμμών, παρατήρησαν τις διαφορές και τις ομοιότητές τους, γνώρισαν το όνομα της καθεμιάς και τα κύρια χαρακτηριστικά της, απομόνωναν από γνωστές μορφές (παράθυρα, θρανία, χάρτες, τετράδια κ.λπ.) τις γραμμές που τις περιγράφουν, ανακάλυψαν μέσα από τις γραμμές, τα σχήματα και τις μορφές. Επίσης, διαισθητικά κατανόησαν τις διευθύνσεις των γραμμών. Στις περιγραφές των δικών τους έργων, προσπάθησαν να χρησιμοποιήσουν τη σωστή ορολογία, αλλά έκαναν αρκετά λάθη και αντιμετώπισαν δυσκολία ως προς την ονομασία των γραμμών, αλλά κατανόησαν την περιγραφική τους έννοια.

2^η δραστηριότητα (11/01/2013)

Οι γραμμές σε ένα έργο τέχνης

Για να υποστηρίξουμε τις παρατηρήσεις των παιδιών από την 1^η δραστηριότητα, (ότι οι γραμμές δημιουργούν κάποιες μορφές και σχήματα), παρουσιάζουμε έργα του καλλιτέχνη Πάουλ Κλέε και προβαίνουμε σε περιγραφή, παρατήρηση και συζήτηση.

 <p>Εικ. 2. Πάουλ Κλέε. «Μηχανικά κομμάτια μιας πόλης», Σχέδιο σε μελάνι, 14X26,50 εκ., ιδιωτική συλλογή, ΗΠΑ, 1928</p>	 <p>Εικ. 3. Πάουλ Κλέε. «Τόπος εκλογής», Σινική μελάνη και ακουαρέλα, 46X30,5εκ., ιδιωτική συλλογή, Μόναχο, 1927</p>
--	--

 <p>Εικ. 4. Πάουλ Κλέε. «Πόλη χτισμένη πάνω σε δύο λόφους», Σινική μελάνη και ακουαρέλα, 25,5X36,5 εκ., ιδιωτική συλλογή, 1927</p>	 <p>Εικ. 5. Πάουλ Κλέε. «Κάστρο και ήλιος», Λάδι σε μουσαμά, 50X59εκ. Ιδωτική Συλλογή, 1919</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p> <p>Η κίνηση μιας γραμμής προς όλες τις κατευθύνσεις (πάνω, κάτω, δεξιά και αριστερά) μέσα σε ένα συγκεκριμένο χώρο και η δημιουργία σχημάτων. Συνθέσεις σχημάτων, δημιουργία σχημάτων (ομοίων, διαφορετικών, μεγάλων μικρών κ.ά.). Σχέσεις μεταξύ σχημάτων. Συνδυασμοί χρωμάτων.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p> <p>Κατευθύνσεις και διαδρομές των γραμμών μέσα σε μια επιφάνεια, δημιουργία σχημάτων, σχέσεις και συνδυασμοί σχημάτων. Παχιές και λεπτές γραμμές.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και συγκρίσεις.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία στην περιγραφή των έργων. 3. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες στο χώρο. 4. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 5. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφές, μέσα σε ένα έργο τέχνης και να δημιουργούν με αυτά τα στοιχεία και τα δικά τους έργα. 6. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 7. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 8. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική-σχέδιο). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (ονομασία γραμμών, σχημάτων). 3. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο (ευθεία, δεξιά, κάτω, αριστερά κ.λπ.). 4. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γραμμές και γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα. 5. Να αντιλαμβάνονται τη θέση μιας γραμμής μέσα στο χώρο και τη σχέση της με άλλες γραμμές. 6. Να αντιλαμβάνονται τη θέση ενός σχήματος μέσα σε μια δισδιάστατη επιφάνεια και τη σχέση με άλλα σχήματα. 7. Να προβαίνουν σε υπολογισμούς και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους (υποθέτουν ποια σχήματα θα δημιουργηθούν με την ένωση κάποιων γραμμών..

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα του Πάουλ Κλέε, Η/Υ, μολύβια, λευκά χαρτιά, μαρκαδόροι, τέμπερες.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το έργο του Πάουλ Κλέε (εικ.2) και προκαλεί τα παιδιά να ανακαλύψουν με ποιο τρόπο έφτιαξε ο καλλιτέχνης μια ολόκληρη πόλη μόνο με γραμμές.

Τα παιδιά: καταλαβαίνουν αμέσως ότι το έργο απεικονίζει μια πόλη. κάνουν υποθέσεις (όλο γραμμές έχει) και περιγράφουν την κατεύθυνση των γραμμών.

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία προσέγγισης, θέτοντας ερωτήματα-απορίες: (για προσέξτε λίγο τις γραμμές, από πού άραγε να ξεκίνησαν; Προς τα πού πηγαίνουν; Είναι ίδιες;

Μήπως δημιουργούν κάποια σχήματα; Είναι όλα ίδια; Μήπως λείπουν κάποιες γραμμές; Και ποιες είναι αυτές;).

Τα παιδιά: αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά το έργο και απαντούν στις απορίες της εκπαιδευτικού, ονομάζοντας και περιγράφοντας τις γραμμές που βλέπουν (ίσιες γραμμές έχει, όλες ίσιες είναι, ναι αλλά και προς τα έτσι και προς τα έτσι, δείχνουν με τα χέρια τις κατευθύνσεις των γραμμών κ.ά.).

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να φτιάξουν ένα δικό τους έργο με γραμμές (μοιράζει στα παιδιά λευκά χαρτιά και μολύβια)

Τα παιδιά: πειραματίζονται και δημιουργούν τις δικές τους πόλεις.



Παρουσιάζουν τα σχέδια τους και περιγράφουν τον τρόπο που εργάστηκαν, π.χ. (ζεκίνησα από δω και πήγα ίσια, μετά πήγα το μολύβι πάνω, μετά πάλι ίσια και μετά κάτω κ.ά.).

Η εκπαιδευτικός: Καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν άλλα τρία έργα (εικ.5,6 &7) του ίδιου καλλιτέχνη (Πάουλ Κλέε) και συζητούν για τις ομοιότητες και διαφορές τόσο μεταξύ τους, όσο και με το έργο της εικ. 2.

Τα παιδιά: αμέσως αναγνωρίζουν ότι το ένα καινούργιο στοιχείο στα έργα του καλλιτέχνη είναι το χρώμα. Ο καλλιτέχνης, χρωμάτισε τα σχήματα που δημιούργησαν οι γραμμές του κι έφτιαξε ολόκληρες πολιτείες. Στο έργο 5. περιγράφουν τα σχήματα και αναφέρουν ταυτόχρονα και το χρώμα του καθενός (αυτό είναι κίτρινο τετράγωνο, ένας μεγάλος κίτρινος κύκλος κ..α).

Η εκπαιδευτικός: Καλεί τα παιδιά να συμπληρώσουν και αυτά τα δικά τους σχέδια που έκαναν προηγουμένως με γραμμές και να τα χρωματίσουν με όποιον τρόπο επιθυμούν.

Τα παιδιά:





Αξιολόγηση: τα έργα του καλλιτέχνη προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά προβληματίστηκαν, προέβησαν σε υποθέσεις, δημιούργησαν γραμμές και σχήματα, ασχολήθηκαν με κατευθύνσεις των γραμμών στην επιφάνεια ενός χαρτιού, με διαδρομές, με αναγνώριση ποικίλων γραμμών, σχημάτων και μορφών. Προσπάθησαν να χρησιμοποιήσουν τα ονόματα των γραμμών χωρίς μεγάλη επιτυχία, αλλά διαφοροποίησαν το «ίδιο» από το «ίσο».

3^η δραστηριότητα

Γραμμές και Μορφές (11/01/2013)

Παρατήρηση έργων τέχνης που εμπεριέχουν ποικίλα είδη γραμμών.

 <p>Εικ. 6. Πάουλ Κλέε. «Επιτέλους η έξοδος βρέθηκε!!», Μολύβι και ακουαρέλα, 1935</p>	 <p>Εικ. 7. Joan Miro. «The diamond smiles at twilight», Λάδι σε μουσαμά, 97X130 εκ..Συλλογή Fernandwz Miro 1947.</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p>
<p>Σημεία, ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, ελικοειδείς, κυματοειδείς, παχιές και λεπτές γραμμές με διαφορετικές κατευθύνσεις στο χώρο, σχήματα και μορφές με έντονο το στοιχείο της κίνησης. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα στην επιφάνεια.</p>	<p>Σημεία, ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, ελικοειδείς, κυματοειδείς, παχιές και λεπτές γραμμές με διαφορετικές κατευθύνσεις στο χώρο, σχήματα και μορφές με έντονο το στοιχείο της κίνησης. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα στην επιφάνεια.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα (γεωμετρικά όργανα) και να τα χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών. 2. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και η φαντασία τους 3. Να γνωρίσουν μορφές τέχνης (σχέδιο, ζωγραφική). 4. Να δημιουργήσουν με σημεία, γραμμές και σχήματα. 5. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα σε μια δισδιάστατη επιφάνεια. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία (γεωμετρικά όργανα) για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 3. Να αντιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες των γραμμών. 4. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα σε μια δισδιάστατη επιφάνεια. 5. Να κατασκευάζουν συνθέσεις με σχήματα και να αντιληφθούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε σχήματος (γωνίες, καμπύλες).

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα τέχνης, λευκά χαρτιά, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, διαβήτες), μαρκαδόροι κ.λπ.

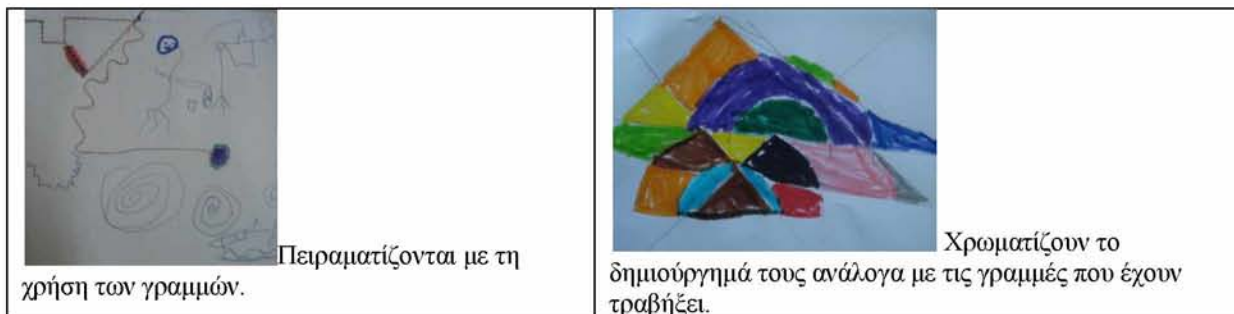
Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει δύο έργα τέχνης (εικ.6 & εικ.7) στα παιδιά και τα καλεί να ανακαλύψουν με ποιες γραμμές δημιουργήθηκαν οι μορφές που υπάρχουν μέσα σε αυτά.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα, ανακαλύπτουν μαζί με τις γραμμές, τα σχήματα, τις μορφές και το χρώμα. Προσπαθούν να θυμηθούν πώς ονομάζονται οι γραμμές που βλέπουν, τις περιγράφουν, υποθέτουν τον τρόπο με τον οποίο μια γραμμή δημιούργησε ένα σχήμα και μια μορφή (δείχνουν με το χέρι την πορεία μιας γραμμής για να φτιάξουν μια μορφή). Για το έργο του Κλέε: (έχει όλο ίσιες γραμμές, ευθείες ε; έχει έναν μεγάλο άνθρωπο κόκκινο, έναν πιο μικρό μαύρο και ένα ακόμα πιο μικρό, έχει και τρίγωνα, αυτή είναι γωνία, τεθλασμένη κ..ά.). για το έργο του Μιρό: (οοο αυτός έκανε πολλές γραμμές, χαμός! Αυτό είναι ένα μάτι, έχει πολλές γραμμές μπερδεμένες, ένας ήλιος κίτρινος, έχει και άλλα (στρογγυλά) τι είναι; Το μαύρο είναι το πιο μεγάλο κ.λπ.). Συγκρίνουν τα έργα μεταξύ τους, αντιλαμβάνονται τις διαφορές αλλά δεν μπορούν να τις εκφράσουν με όρους. (Ο Κλέε έχει πιο λίγες γραμμές, στο Μιρό γίνεται χαμός).

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να φτιάξουν τα δικά τους έργα (ατομικά) με όποιον τρόπο και υλικά θέλουν, είτε με το χέρι, όπως ο Μιρό, είτε με γεωμετρικά όργανα όπως ο Κλέε και στο τέλος να χρωματίσουν το χώρο που υπάρχει ανάμεσα στις γραμμές των έργων τους..

Τα παιδιά:




Όταν ολοκληρώνουν, παρουσιάζουν τα έργα τους χρησιμοποιώντας μαθηματική και εικαστική ορολογία (τις ευθείες τις έκανα με το χαράκι, τα κυματάκια τα έκανα με το χέρι κ.ά.).

Αξιολόγηση: Τα έργα των καλλιτεχνών προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά προέβησαν σε υποθέσεις, δημιούργησαν μορφές με τη χρήση των γραμμών, εξασκήθηκαν στη χρήση των γεωμετρικών οργάνων, πειραματίστηκαν με κατευθύνσεις στο χώρο και με ποικίλες διαδρομές. Δυσκολεύτηκαν στη χρήση της ειδικής ορολογίας, αλλά τόλμησαν να τη χρησιμοποιήσουν στις περιγραφές των έργων τους.

4^η δραστηριότητα (14/01/2013)

Μορφές με σχήματα

Παρατήρηση και ανακάλυψη σχημάτων στο περιβάλλον και σε έργα τέχνης.

 <p>Εικ. 8. Βασίλι Καντίνσκι «Φιγούρες», ακουαρέλα, 30X40εκ.</p>	 <p>Εικ. 9. Βασίλι Καντίνσκι «Φιγουρίνι», Μελάνι και υδρόχρωμα σε κινέζικο χαρτί, 30X22,5εκ. Ιδιωτική συλλογή.</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p> <p>Σύνθεση σχημάτων και δημιουργία μορφών. Όμοια σχήματα με διαφορετικά χρώματα και διευθύνσεις. Συμμετρία, παιχνίδια με τα χρώματα, αφαιρετικές μορφές. Γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p> <p>Σύνθεση σχημάτων και δημιουργία μορφών. Όμοια σχήματα με διαφορετικά χρώματα και διευθύνσεις. Συμμετρία, παιχνίδια με τα χρώματα, αφαιρετικές μορφές. Γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να τα χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους 2. Να πειραματιστούν με διάφορα υλικά και να δημιουργήσουν σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών. 3. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους 4. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική). 5. Να προσεγγίζουν ένα έργο τέχνης και να ανακαλύπτουν τον τρόπο με τον οποίο δημιουργήθηκε αυτό. 6. Να γνωρίσουν έναν πολύ σημαντικό σύγχρονο καλλιτέχνη, τον Βασίλι Καντίνσκι. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να μετρούν και καταμετρούν ποσότητες, και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις. 3. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα σε μια επιφάνεια. 4. Να αντιλαμβάνονται τη συμμετρία και να ανακαλύπτουν τον άξονα συμμετρίας. 5. Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα σχήματα. 6. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 7. Να αντιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά απλών γεωμετρικών σχημάτων (κύκλων, τριγώνων, τετραγώνων, ορθογωνίων). 8. Να προβαίνουν σε απλές και άτυπες μετρήσεις (μικρό-μεγάλο, κοντό-μακρύ, ψηλό-χαμηλό, ολόκληρο-μισό, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ κ.λπ.). 9. Να αποκτήσουν κριτική σκέψη.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ: Έργα τέχνης, Η/Υ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν προσεκτικά το περιβάλλον της τάξης και να βρουν από ποια σχήματα είναι φτιαγμένα διάφορα κοινά και καθημερινά αντικείμενα (κασετίνες, θρανία, καρέκλες, ο πίνακας, τα πλακάκια του πατώματος, τα παράθυρα οι πόρτες κ.λπ.), γιατί οι γραμμές, μέσα στις διαδρομές και τα ταξίδια τους, ανταμώνουν μεταξύ τους και δημιουργούν διάφορα σχήματα!

Τα παιδιά: παρατηρούν, ανακαλύπτουν τα σχήματα και τις μορφές και αναφέρουν (αναλύουν) από ποια σχήματα αποτελείται το κάθε αντικείμενο. Κατονομάζουν τα σχήματα

που βλέπουν, τα περιγράφουν, υποθέτουν τον τρόπο με τον οποίο διάφορα σχήματα ενώθηκαν και δημιούργησαν μια μορφή.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τα έργα του Βασίλι Καντίνσκι (εικ.8 &9) και να βρουν με ποια σχήματα δημιούργησε ο καλλιτέχνης τις δικές του μορφές. Για το έργο 8.:(πόσα τρίγωνα βλέπουμε; Πόσα και ποια είναι ίσα μεταξύ τους; Προς τα πού βλέπουν τα τρίγωνα; Οι δυο τελευταίες φιγούρες με ποιο σχήμα δημιουργήθηκαν; Πώς χώρισε ο καλλιτέχνης τον κύκλο στην προτελευταία φιγούρα; Ποια φιγούρες ισορροπούν πιο σταθερά; Και γιατί άραγε;). για το έργο 9.: (με ποια σχήματα έφτιαξε ο καλλιτέχνης το κορίτσι; Για προσέξτε τα χέρια και τα πόδια, είναι ίδια, ή διαφορετικά; Προς τα πού κοιτάει το κορίτσι; Είναι ακίνητο ή περπατάει;).

Τα παιδιά: προσεγγίζουν με ευκολία τα έργα του Καντίνσκι και τα περιγράφουν με μαθηματική ορολογία (ονομασία των σχημάτων και γραμμών, ακριβής τοποθέτηση των σχημάτων στο χώρο κ.λπ.). για το έργο 8.: (δείχνουν κάθε σχήμα με το δάχτυλο και το περιγράφουν ως προς το χρώμα, τη θέση του, την κατεύθυνσή του και τη σχέση του με τα άλλα διπλανά σχήματα, τα μετρούν κ.ά.). για το έργο 9.: (περιγράφουν με ευκολία το κορίτσι κι αναφέρουν για πρώτη φορά σχέσεις συμμετρικές).

Αξιολόγηση: Τα έργα του καλλιτέχνη προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά περίγραψαν τα σχήματα, έκαναν ανάλυση και ανασύνθεση μορφών, γνώρισαν έργα τέχνης με τη χρήση σχημάτων, γνώρισαν δείγματα ανεικονικής τέχνης.

5^η δραστηριότητα 14/01/2013

Τα σχήματα και οι καλλιτέχνες

Τα παιδιά γνωρίζουν τη χρήση των γραμμών και των σχημάτων για τη δημιουργία των έργων τέχνης.

 <p>Εικ. 10. Όσκαρ Σλέμερ. «Διδασκαλία κατασκευαστικού σχεδίου», Άννα Μοσχονά-Καλαμάρα. Θεωρία και Διδακτική της Τέχνης. Ο.Ε.Δ.Β.</p>	 <p>Εικ. 11. Άννα Μοσχονά-Καλαμάρα. «Διδασκαλία κατασκευαστικού σχεδίου», Θεωρία και Διδακτική της Τέχνης. Ο.Ε.Δ.Β.</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των σχεδίων</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των σχεδίων</p>
<p>Ευθείες, τεθλασμένες και καμπύλες γραμμές.</p>	<p>Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα στο χώρο.</p>

σχήματα και δημιουργία μορφών. Τετραγωνισμένες επιφάνειες, θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο, κίνηση και χορός.	μετρήσεις και οι υπολογισμοί, σχήματα και σύνθεση μορφών. Τετραγωνισμένη επιφάνεια.
--	---

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός
ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά διάφορους πειραματισμούς μεγάλων καλλιτεχνών. 2. Να πειραματιστούν και τα ίδια, προκειμένου να κατανοήσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας γραμμής, ενός σχήματος, ενός υλικού κ.λπ. 3. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους 4. Να γνωρίσουν την χρησιμότητα ενός προσχεδίου ως στάδιο απαραίτητο για την κυρίως δημιουργία ενός έργου. 5. Να δημιουργήσουν με γραμμές και σχήματα ανθρώπινες φιγούρες. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία (τετραγωνισμένη επιφάνεια, γεωμετρικά όργανα) για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να μετρούν και καταμετρούν ποσότητες (σημμάτων). 3. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 4. Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα σχήματα. 5. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 6. Να αντιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά των γραμμών και των απλών γεωμετρικών σχημάτων (κύκλων, τριγώνων, τετραγώνων, ορθογώνιων). 7. Να μπορούν να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα (χαρτί μιλιμετρέ).

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα-ασκήσεις καλλιτεχνών, μολύβια, μιλιμετρέ χαρτιά, μαρκαδόροι..

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει δύο έργα-ασκήσεις καλλιτεχνών (εικ.10,11) στα παιδιά και τα καλεί να ανακαλύψουν με ποιες γραμμές και σχήματα δημιουργήθηκαν οι μορφές που υπάρχουν μέσα σε αυτά.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα, ανακαλύπτουν τις γραμμές στις ανθρώπινες φιγούρες του Σλέμερ (πρώτα τις διαγράφουν με το χέρι, τις περιγράφουν και τις ονοματίζουν) και τα σχήματα με τα οποία δημιουργήθηκαν τα ανθρώπινα σώματα (τετράγωνα, τρίγωνα, κύκλοι). Κατονομάζουν τα σχήματα που βλέπουν, τα περιγράφουν και συζητούν τον τρόπο σύνθεσης των σχημάτων για τη δημιουργία μιας μορφής.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να φτιάξουν τα δικά τους σχέδια (ατομικά) πάνω σε μιλιμετρέ χαρτί.

Τα παιδιά: δημιουργούν το δικό τους έργο και το παρουσιάζουν στην ολομέλεια της τάξης χρησιμοποιώντας μαθηματική και εικαστική ορολογία.

		
Σχεδιάζουν με μολύβια, ανθρώπινες φιγούρες με σχήματα	Άλλοτε μιμούνται τα σχέδια των καλλιτεχνών, και άλλοτε δημιουργούν δικά τους	Χρωματίζουν τα σχέδια τους

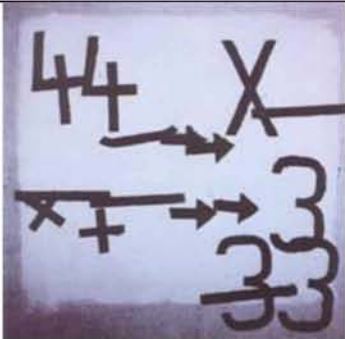

		
Καλύπτουν με το χρώμα τα σχήματα και δημιουργούν μορφές	Απολαμβάνουν τη διαδικασία	Το μιλιμετρέ χαρτί προκάλεσε το ενδιαφέρον τους

Αξιολόγηση: Οι ασκήσεις των καλλιτεχνών προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά προέβησαν σε παρατηρήσεις, δημιουργία σχημάτων, ανάλυση και ανασύνθεση μορφών, κατευθύνσεις σε συγκεκριμένο τετραγωνισμένο περιβάλλον, διαδρομές, μέτρηση σχημάτων, αναγνώριση ποικίλων γραμμών, σχημάτων κ.λπ. στο τέλος χρωμάτισαν με μαρκαδόρους τις μορφές που δημιούργησαν.

6^η δραστηριότητα (14/01/2013)

Παιχνίδια με τα μορφικά στοιχεία

Τα παιδιά δημιουργούν γράμματα, αριθμούς και σύμβολα με γραμμές, όπως και οι καλλιτέχνες.

	
Εικ. 12. Γιάννης Κουνέλης «Χωρίς Τίτλο».	Εικ. 13. Αλγκέρο Μποέτι «Χωρίς Τίτλο».
Εικαστικές έννοιες των έργων	Μαθηματικές έννοιες των έργων
Συνθέσεις σε άσπρο και μαύρο, τετραγωνισμένες επιφάνειες με πολλά χρώματα. Γραμμές, σχήματα, χρώματα και σύμβολα. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο.	Αριθμοί και σύμβολα, τετραγωνισμένες επιφάνειες, μετρήσεις, υπολογισμοί, πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός, διαίρεση). Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά, έργα σύγχρονων καλλιτεχνών. 2. Να πειραματιστούν με γραμμές, σχήματα και χρώματα και να απολαύσουν τη διαδικασία και το αποτέλεσμα. 3. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και η φαντασία τους 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματιστούν τα παιδιά με τις γραμμές και τα σχήματα, να γνωρίσουν βιωματικά, μέσα από εμπράγματα καταστάσεις τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών. 2. Να συνθέτουν και αναλύουν μια μορφή (γράμματα, αριθμοί, σύμβολα). 3. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 4. Να αντιληφθούν τον τρόπο κατασκευής-δημιουργίας των γραπτών συμβολισμών (γράμματα, αριθμοί, σύμβολα κ.ά.), και να εξασκηθούν στη γραφή τους. 5. Να διερευνούν και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις.

4. Να εμπεδώσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μορφικών στοιχείων, δημιουργώντας με αυτά, ποικίλα έργα.	6. Να μετρούν, καταμετρούν αντικείμενα. 7. Να γράφουν αριθμητικά σύμβολα. 8. Να εργάζονται σε τετραγωνισμένη επιφάνεια. 9. Να μοιράζουν αντικείμενα σε δυάδες, τριάδες, τετράδες κ.λπ. 10. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε μια επίπεδη επιφάνεια και σε μια τετραγωνισμένη επιφάνεια. 11. Να χωρίζουν μια επιφάνεια σε δύο και τέσσερα ίσα μέρη.
---	--

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα καλλιτεχνών, Η/Υ, λευκά χαρτιά, γεωμετρικά όργανα (χάρακες), μαρκαδόροι κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει τα έργα των καλλιτεχνών (εικ.12 &13) και τα καλεί να τα παρατηρήσουν, να τα περιγράψουν και να καταθέσουν τις απόψεις και τις δικές τους εμπειρίες. Για το έργο 12.: (ποιους αριθμούς βλέπουμε; Ποια σύμβολα; Προς τα πού κοιτούν τα τεσσάρια, τα τριάρια, τα βελάκια; κ.ο.κ. το Χ άραγε προς τα πού κοιτάει; Ή μήπως είναι ακίνητο;), για το έργο 13.: (τι δείχνει αυτός ο πίνακας; Πόσα τετραγωνάκια έχει η κάτω σειρά; Πόσα η πάνω; κ.ο.κ. πόσα τετραγωνάκια έχει η σειρά από πάνω προς τα κάτω; κ.λπ. τα γράμματα τα ξέρετε; Είναι ελληνικά; Θα μπορούσαμε να παίξουμε και με τους αριθμούς;).

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα και αναγνωρίζουν τα σύμβολα, τους αριθμούς και τα γράμματα, καθώς και τα παιχνίδια με τα χρώματα. Μετρούν τα τετράγωνα, βρίσκουν τις ισότητες. (τα σύμβολα του Κουνέλη τα αναγνώρισαν όλα, του Μποέτι, κατάλαβαν ότι δεν είναι ελληνικά).

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να δημιουργήσουν –όπως οι καλλιτέχνες- έργα με αριθμούς, γράμματα και σύμβολα.

Τα παιδιά:

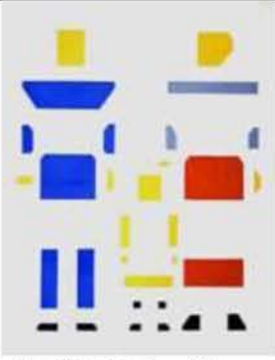

 <p>Με τέμπερες, γεμίζουν μια επιφάνεια με αριθμούς, γραμμές και σύμβολα</p>	 <p>Άλλα παιδιά εργάζονται ατομικά και καταγράφουν τα σύμβολα που γνωρίζουν</p>
 <p>Άλλα παιδιά επηρεάζονται από τον Μποέτι, τραβούν γραμμές με χάρακες και χρωματίζουν τις δημιουργίες τους.</p>	 <p>Άλλα παιδιά, προτιμούν τα σύμβολα του Κουνέλη και το χρώμα του Μποέτι.</p>

Τα παιδιά: δημιουργούν τα δικά τους έργα και τα παρουσιάζουν στην ολομέλεια της τάξης χρησιμοποιώντας μαθηματική και εικαστική ορολογία.

Αξιολόγηση: Τα έργα των καλλιτεχνών προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό και αποτέλεσαν ευκαιρία για την εμπέδωση των συμβόλων, γραμμάτων και αριθμών, καθώς και για την εξάσκηση στη γραφή αυτών. Τα παιδιά χρησιμοποίησαν τους όρους: τριάδες, τετράδες κ.λπ. και ευχαριστήθηκαν όλη τη διαδικασία.

7^η δραστηριότητα (15/01/2013)

Παρατήρηση έργων τέχνης με σύνθεση και ανάλυση σχημάτων

 <p>Εικ. 14. Bart Van Der Leek. «Η οικογένεια», Λάδι σε μουσαμά, 14X26,50 εκ., ιδιωτική συλλογή, 1921</p>	 <p>Εικ. 15. Bart Van Der Leek. «Πτήση», Λάδι σε μουσαμά, 14X26,50 εκ., Συλλογή Μουσείο, 1921</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p> <p>Συνθέσεις με σχήματα και χρώματα. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p> <p>Μετρήσεις, υπολογισμοί, σχήματα, Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να τα χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους 2. Να πειραματιστούν με διάφορα υλικά και να δημιουργήσουν σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών (αντοχή, πλαστικότητα, υφή κ.λπ.).. 3. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και η φαντασία τους 4. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (κολάζ). 5. Να χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους εργαλεία νέων τεχνολογιών (διαφανοσκόπιο). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα σχήματα. 3. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 4. Να αντιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά των γραμμών και των απλών γεωμετρικών σχημάτων (κύκλων, τριγώνων, τετραγώνων, ορθογώνιων). 5. Να χρησιμοποιούν στις μετρήσεις τους τυπικά και μη τυπικά εργαλεία μέτρησης (μέτρο, κορδέλες). 6. Να δομούν μια επιφάνεια με σχήματα.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα τέχνης, Η/Υ, σχήματα από χαρτί, χαρτί του μέτρου, πινέλα, τέμπερες, διαφανοσκόπιο κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει δύο έργα τέχνης (εικ.14 & εικ.15) στα παιδιά και τα καλεί να ανακαλύψουν με ποια σχήματα δημιουργήθηκαν οι μορφές που υπάρχουν μέσα σε αυτά.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα, ανακαλύπτουν τα σχήματα και τις μορφές. Ανταλλάσσουν απόψεις για τον τρόπο που κάποια σχήματα δημιουργούν μια μορφή όταν ενωθούν (υποθέσεις και επαληθεύσεις). Συγκρίνουν τις μορφές μεταξύ τους, περιγράφουν τις στάσεις των σωμάτων, και τις κατευθύνσεις αυτών, μετρούν τα σχήματα.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παίξουν ένα παιχνίδι με το διαφανοσκόπιο, όπου θα τοποθετήσουν πάνω σε αυτό κάποια σχήματα και θα τα προβάλλουν στον τοίχο.

Τα παιδιά: πειραματίζονται με τα σχήματα και το διαφανοσκόπιο. Τοποθετούν σχήματα, συνθέτουν μορφές σε μεγάλο μέγεθος και τις προβάλλουν σε χαρτί του μέτρου. Σχεδιάζουν το περίγραμμα των μορφών και το χρωματίζουν με τέμπερες.


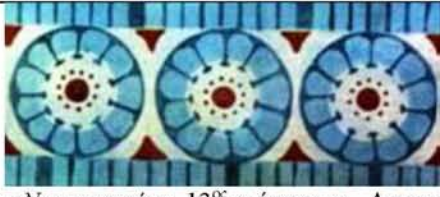
 <p>Τοποθετούν πάνω στο διαφανοσκόπιο μικρά σχήματα, παρατηρούν το αποτέλεσμα, πειραματίζονται</p>	 <p>Σχεδιάζουν το περίγραμμα του κάθε σχήματος</p>
 <p>συνθέτουν ανθρώπινες μορφές με σχήματα.</p>	 <p>Τις προβάλλουν σε χαρτί του μέτρου και σχεδιάζουν το περίγραμμα του κάθε σχήματος με μαρκαδόρο.</p>
 <p>Χρωματίζουν τα σχήματα</p>	 <p>Δημιουργούν τις δικές τους ανθρώπινες μορφές σε μεγάλο μέγεθος</p>

Αξιολόγηση: Με το διαφανοσκόπιο, τα παιδιά πειραματίστηκαν στη σύνθεση και ανάλυση των σχημάτων και των μορφών με ευχάριστο τρόπο. Γνώρισαν κι ένα καινούργιο γεωμετρικό σχήμα, το τραπέζιο και βρήκαν τις διαφορές που έχει από το παραλληλόγραμμο. Επίσης, με τα παιχνίδια με το φως και την προβολή των σχημάτων αλλά και του σώματός τους, προέβησαν σε μαθηματικές παρατηρήσεις (πότε μικραίνει η σκιά, πότε μεγαλώνει,

μετρούσαν τα δάχτυλα που προβάλλονταν στον τοίχο, ονόμαζαν τις γραμμές που έβλεπαν κ.λπ. Τις επόμενες ημέρες ζητούσαν επίμονα να παίξουν με το διαφανοσκόπιο.

8^η δραστηριότητα (16/01/2013)

Διακοσμητική τέχνη, λαϊκή παράδοση, διακοσμητικά μοτίβα.

 <p>Εικ.16. Ανρί Ματίς. «Μεγάλη διακοσμητική σύνθεση με μάσκα», 1953, National Gallery of Art, Washington, Ailsa Mellon Bruce found.</p>	 <p>Εικ.17. «Νοπογραφία», 13^{ος} αιώνας π.χ. Αρχαιολογικό Μουσείο, Αθήνα</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p> <p>Διακοσμητικά μοτίβα με την επανάληψη μιας μορφής (λουλουδιού). Διακοσμητικές συνθέσεις, γραμμές, σχήματα, χρώματα, μορφές, τυπώματα, λαϊκή και σύγχρονη τέχνη. Συμμετρία.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p> <p>Επανάληψεις μοτίβων και δημιουργία κανονικότητας, γραμμές, σχήματα, μετρήσεις και υπολογισμοί. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο. Συμμετρία.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, προβληματισμός και δημιουργία.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 3. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 4. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, σύμβολα και νοήματα μέσα σε ένα έργο τέχνης 5. Να γνωρίσουν έργα της λαϊκής παράδοσης και της διακοσμητικής τέχνης και να αντιληφθούν την αναγκαιότητα της χρήσης των μοτίβων. 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 7. Να αντιληφθούν τη συμμετρία μέσα σε ένα έργο τέχνης. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία για να περιγράψουν μια μορφή ή μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές αριθμητικές ποσότητες (τέσσερα λουλούδια, πέντε πέταλα). 4. Να αντιλαμβάνονται και να δημιουργούν δυάδες, τριάδες, πεντάδες, τετράδες κ.λπ.) 5. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, σε έναν συγκεκριμένο χώρο (κατασκευή σχεδίων με μοτίβα πάνω σε τετραγωνισμένη επιφάνεια). 6. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα. 7. Να αναγνωρίζουν μια κανονικότητα και να εργάζονται με επαναλαμβανόμενα μοτίβα. 8. Να αντιληφθούν συμμετρικές σχέσεις.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ: Πολύχρωμα σχήματα σε διάφορα μεγέθη, λευκά χαρτόνια, κόλλες.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει στα παιδιά τα έργα (εικ.16,17) που το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η επανάληψη μοτίβων για διακοσμητικούς λόγους. Ζητάει από τα παιδιά να τα περιγράψουν και να απαντήσουν στις ερωτήσεις της: για το έργο 16.: (με τι μοιάζει αυτό που βλέπουμε; Σε πόσα μέρη χωρίζεται η επιφάνεια; είναι ίσα αυτά τα μέρη; Είναι ίδια ή διαφορετικά; Ποιο μέρος διαφέρει; Πόσα λουλούδια έχει το πρώτο μέρος και πόσα το δεύτερο; Έχουν ίδια χρώματα; Αν σας χάριζαν ένα τέτοιο δώρο, τι θα το κάνατε; Βρείτε μου μια τετράδα μοτίβων, μια πεντάδα κ.λπ. σε ποιο σημείο βρίσκεται η μάσκα στο πρώτο μέρος και σε ποιο στο

δεύτερο; Οι γραμμές στο επάνω μέρος της σύνθεσης είναι ίσες; Πόσες είναι στο πρώτο μέρος και πόσες στο δεύτερο;). για το έργο 17.: (με τι μοιάζει η σύνθεση που βλέπουμε; Ποιες γραμμές υπάρχουν και σε ποια σημεία βρίσκονται; Πόσα πέταλα έχει κάθε λουλούδι; Πόσες κουκκίδες, πόσες γραμμές βρίσκονται στο επάνω μέρος και πόσες στο κάτω; Τι σχήμα δημιουργούν τα πέταλα; Πού βρίσκονται τα τρίγωνα, πού οι κύκλοι κ.λπ.).

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης, περιγραφής και ανακάλυψης των διαφόρων μοτίβων. Μετρούν, συγκρίνουν, ανακαλύπτουν και κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται μια κανονικότητα, καθώς και το ρόλο των γραμμών, των σχημάτων και της επανάληψης. Αναγνωρίζουν ποια σημεία των έργων είναι συμμετρικά.

Η εκπαιδευτικός: προσκαλεί τα παιδιά να δημιουργήσουν διακοσμητικά σχέδια με: α) τη χρήση πολύχρωμων σχημάτων-μοτίβων και με συγκεκριμένες οδηγίες π.χ. να επιλέξουν τα σχήματα που θέλουν να χρησιμοποιήσουν, και με αυτά να φτιάξουν τα σχέδια τους, βάζοντάς τα με όποια σειρά επιθυμούν, αρκεί να δημιουργήσουν μια κανονικότητα την οποία και θα επαναλαμβάνουν, β) με μαρκαδόρους, να δημιουργήσουν μοτίβα σε τετραγωνισμένο χαρτί, γ) με τυπώματα να φτιάξουν επαναλαμβανόμενα μοτίβα.

Τα παιδιά: ακολουθούν τις οδηγίες και δημιουργούν διακοσμητικά μοτίβα με όποιες μορφές επιθυμούν (παρότι η προτροπή είναι να χρησιμοποιήσουν σχήματα, εν τούτοις, κάποια παιδιά ακολουθούν δική τους διαδρομή) ατομικά και ομαδικά. Εργάζονται:

 <p>Σε τετραγωνισμένη επιφάνεια δημιουργούν διακοσμητικά μοτίβα με μαρκαδόρους</p>	 <p>Άλλα παιδιά δημιουργούν μοτίβα σε λευκό χαρτί με μαρκαδόρους</p>
 <p>Σε μικρά τετράγωνα χαρτάκια, δημιουργούν διακοσμητικές συνθέσεις (σουβέρ) με κολάζ διαφόρων χρωματιστών σχημάτων.</p>	 <p>Με τυπώματα, δημιουργούν κανονικότητες με την επανάληψη σχημάτων</p>

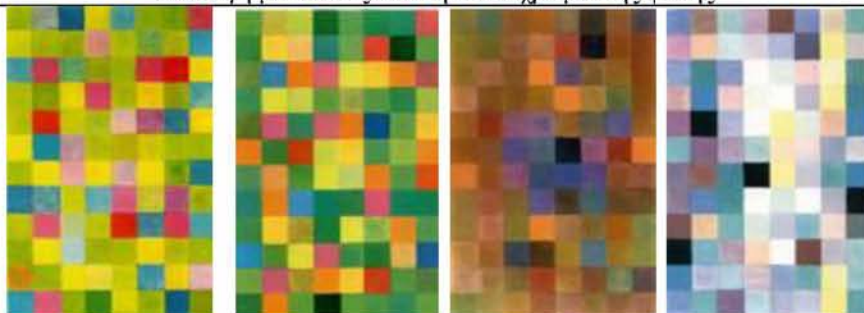
Αξιολόγηση: Τα παιδιά γνώρισαν τη χρήση και λειτουργία των μοτίβων και εξασκήθηκαν στις κανονικότητες με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο. Εκτός από τα γεωμετρικά σχήματα, χρησιμοποίησαν επίσης, γράμματα, λέξεις, αριθμούς κ.ά.

9^η δραστηριότητα (17/01/2013)

Γνωριμία με τα χρώματα, τις μίξεις και τις αποχρώσεις.



Σύλλογή με εικόνες από την πολυχρωμία της φύσης



Εικ. 18. Γιωχάνες Ίπτεν. «Οι τέσσερις εποχές». Μελέτες για τη διδασκαλία των χρωμάτων

Εικαστικές έννοιες των έργων	Μαθηματικές έννοιες των έργων
Μίξεις των χρωμάτων, αποχρώσεις, υπολογισμοί, και μετρήσεις. Οι μελέτες των καλλιτεχνών, τετραγωνισμένα περιβάλλοντα.	Μετρήσεις, υπολογισμοί, πειραματισμοί, τετραγωνισμένες επιφάνειες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα καλλιτεχνών και φύσης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και συγκρίσεις, πειραματισμοί.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία στην περιγραφή των έργων. 2. Να γνωρίσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των χρωμάτων και τις κατηγορίες στις οποίες ανήκουν (βασικά- δευτερεύοντα κ.ά.). 3. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 4. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους. 5. Να αντιληφθούν την ποικιλία των χρωμάτων και τον τρόπο δημιουργίας νέων χρωμάτων, αποχρώσεων. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (ολόκληρο-μισό, λίγο-πολύ, περισσότερο, λιγότερο, ένα και ένα, δύο και ένα κ.ά.) 2. Να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές ποσότητες (τις δόσεις στη μίξη των χρωμάτων). 3. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και άμεσες μετρήσεις και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα καλλιτεχνών, φωτογραφίες της φύσης, χαρτόνια, τέμπλες, πινέλα, χάρτινες θήκες για τις δόσεις των χρωμάτων, χαρτί του μέτρου.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις φωτογραφίες με την πολυχρωμία της φύσης και προκαλεί τα παιδιά να περιγράψουν τα χρώματα καθώς και τις διαφορές που αντιλαμβάνονται να έχουν αυτά (αποχρώσεις).

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται με τις φωτογραφίες. Στη συνέχεια, περιγράφουν τις φωτογραφίες, αντιλαμβάνονται την πολυχρωμία της φύσης, κατονομάζουν τα χρώματα, και προβαίνουν σε συμπεράσματα για το ότι υπάρχουν πάρα πολλές αποχρώσεις του ιδίου χρώματος.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια παρουσιάζει τις 4 εποχές του Έττεν (εικ.18) και προκαλεί τα παιδιά να περιγράψουν τις διαφορές που αντιλαμβάνονται να έχουν τα χρώματα (αποχρώσεις). (πώς χώρισε την επιφάνειά του ο καλλιτέχνης; Πόσα τετράγωνα έχει η πάνω σειρά; Όλες οι σειρές έχουν την ίδια ποσότητα τετραγώνων; Αν μετρήσουμε μια σειρά από πάνω προς τα κάτω, θα έχουμε ίδιο αριθμό τετραγώνων; Πόσα πράσινα υπάρχουν; Πόσα καφέ; Πώς άραγε μπορούμε να φτιάξουμε ένα ανοιχτό καφέ; Το πράσινο με ποια χρώματα μπορούμε να το φτιάξουμε; Το μωβ; Το πορτοκαλί; κ.λπ.). Το ίδιο επαναλαμβάνεται και για τις 4 μελέτες του καλλιτέχνη. Στο τέλος καλούνται τα παιδιά να ανακαλύψουν ποιο έργο αντιστοιχεί σε κάθε εποχή του χρόνου.

Τα παιδιά: περιγράφουν τα έργα, κάνουν υποθέσεις, καταλήγουν σε συμπεράσματα. Συζητούν και υποθέτουν πώς δημιουργήθηκαν τόσες πολλές αποχρώσεις ενός χρώματος. Δεν γνωρίζουν τα βασικά και τα δευτερεύοντα χρώματα. Βρίσκουν εύκολα την άνοιξη και τον χειμώνα και το φθινόπωρο. Το καλοκαίρι όμως τους μπερδεύει γιατί είναι κι αυτό πράσινο!

Η εκπαιδευτικός: προτείνει να πειραματιστούν και τα παιδιά και να προσπαθήσουν να φτιάξουν τα δικά τους χρώματα καθώς και αποχρώσεις των χρωμάτων που θέλουν. Όμως απαραίτητη προϋπόθεση είναι να προσέχουν πόσο χρώμα (δόση) θα χρησιμοποιούν κάθε φορά! Θα δημιουργήσουν μόνο με 3 χρώματα που λέγονται βασικά, και από αυτά δημιουργούνται όλα τα υπόλοιπα.

Τα παιδιά: πειραματίζονται με τα χρώματα.



Πειραματισμοί και δημιουργίες παιδιών με τα χρώματα

Η εκπαιδευτικός: παρακολουθεί τις εργασίες των ομάδων και θέτει κανόνες για τη σωστή χρήση των χρωμάτων.

Αξιολόγηση: Μέσα από τους πειραματισμούς με τα χρώματα, τα παιδιά αντιλήφθηκαν την ποικιλία των χρωμάτων, γνώρισαν τα βασικά και δευτερεύοντα χρώματα, πώς δημιουργούμε τις αποχρώσεις, τον ρόλο του άσπρου και του μαύρου (ανοιχτά χρώματα, σκούρα χρώματα), αλλά κυρίως έμαθαν σημαντικούς και απαραίτητους κανόνες δημιουργίας.

10^η δραστηριότητα (18/01/2013)

Παρατήρηση έργων τέχνης και δημιουργία στον Η/Υ μορφών με συνδυασμό γραμμών, σχημάτων και χρωμάτων.



Εικ. 19. Ντιμπιφέ. «Αγελάδα», ακρυλικό σε χαρτί, Collection Fondation Dubuffet, 1966

Εικαστικές έννοιες των έργων	Μαθηματικές έννοιες των έργων
Γραμμές, σχήματα, χρώματα, μορφές.	Γραμμές, σχήματα, δόμηση μιας επιφάνειας, σύνθεση και ανάλυση σχημάτων.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εμπεδώσουν τις νεοαποκτηθείσες εικαστικές γνώσεις και εμπειρίες. 2. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους 3. Να δημιουργήσουν με εκπαιδευτικά λογισμικά και να εντάξουν στον τρόπο εργασίας τους και τις Ν.Τ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εμπεδώσουν τις νεοαποκτηθείσες μαθηματικές γνώσεις και εμπειρίες. 2. Να δημιουργήσουν με εκπαιδευτικά λογισμικά και να εντάξουν στον τρόπο εργασίας τους και τις Ν.Τ.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα τέχνης, Η/Υ, εκπαιδευτικό λογισμικό «Το Φανταστικό Μουσείο»

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει ένα έργο του Ντιμπιφέ (εικ.13) στα παιδιά και τα καλεί να παρατηρήσουν με ποιο τρόπο ο καλλιτέχνης χρησιμοποίησε τις γραμμές, τα σχήματα και τα χρώματα για να δημιουργήσει την αγελάδα.

Τα παιδιά: παρατηρούν το έργο, περιγράφουν τις γραμμές, τα σχήματα και τα χρώματα.

Η εκπαιδευτικός: Καλεί τα παιδιά να δημιουργήσουν μορφές με όλα τα μορφικά στοιχεία που γνώρισαν, μέσα σε ένα εκπαιδευτικό λογισμικό.

Τα παιδιά: χωρίζονται σε ομάδες και δημιουργούν με το εκπαιδευτικό λογισμικό, εκτυπώνουν τις δημιουργίες τους και τις τοποθετούν στην εικαστική γωνιά μαζί με όλα τα έργα που δημιούργησαν για τα μορφικά στοιχεία.

Ο Ζοάν Μιρό και το έργο του	Επιφάνεια εργασίας για τη δημιουργία μια μορφής με γραμμές, σχήματα και χρώματα	Επιφάνεια εργασίας για τη δημιουργία μορφών με γραμμές, σχήματα και χρώματα

Αξιολόγηση: Η ενασχόληση με το εκπαιδευτικό λογισμικό ενθουσίασε τα παιδιά και τα βοήθησε να εμπεδώσουν τις πληροφορίες όλης της ενότητας, αλλά και να εμβαθύνουν σε εμπειρίες και γνώσεις που ήταν ήδη γνωστές.

Παρατηρήσεις

Στις πρώτες ημέρες, χρειαζόταν περισσότερο η συμμετοχή και η βοήθεια της εκπαιδευτικού καθ' όλη τη διάρκεια των δραστηριοτήτων. Τα παιδιά έπρεπε να συνηθίσουν στον νέο τρόπο εργασίας, να ακολουθούν κανόνες, να μάθουν να χρησιμοποιούν νέους όρους για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα αντικείμενο, τον τρόπο που εργάστηκαν.

Με τις 10 πρώτες δραστηριότητες, καλύψαμε την ενότητα με τα μορφικά στοιχεία, που είναι απαραίτητα για τη δημιουργία των έργων τέχνης. Ταυτόχρονα, τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με πληθώρα μαθηματικών εννοιών και με τρόπο ευχάριστο, μπόρεσαν στη διαδικασία, να παρατηρήσουν, να μεθοδεύσουν τις πράξεις τους, να γράψουν, να μετρήσουν, να υπολογίσουν, να γνωρίσουν εκτός από μυστικά της εικαστικής τέχνης, και πολλά μυστικά των μαθηματικών, και κυρίως να αποκτήσουν μαθηματική σκέψη και κρίση.

Άξιο προσοχής στάθηκε το φαινόμενο, στην αρχή των προσεγγίσεων να μην μιλούν τα παιδιά, αλλά όταν η εκπαιδευτικός έθετε τα ερωτήματα, απαντούσαν όλα τα παιδιά, αποδεικνύοντας ότι είχαν πρότερες γνώσεις και εμπειρίες, αλλά όχι ευχέρεια λόγου για να τις καταθέσουν.

10.2. 2^η Ενότητα –Τέχνη και Φύση

Στην 2^η ενότητα του πειραματικού μας σχεδίου, υλοποιήσαμε δραστηριότητες με στοιχεία της φύσης που είναι πολύ αγαπητά στα παιδιά, αλλά και που αποτελούν περίττανες αποδείξεις για τη σοφία και τη μαθηματική ακρίβεια που κρύβει η φύση.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ: 8

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Πολυπαραδειγματική μέθοδος με τη χρήση πολλών τρόπων και μέσων που προκύπτουν από τα ενδιαφέροντα των παιδιών. Πολυαισθητήρια μέθοδος με τη χρήση όλων των αισθήσεων για πιο πλήρη βιωματική κατανόηση των γνώσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Για τα Εικαστικά	Για τα Μαθηματικά
Υλικά, Μέσα, Τεχνικές: Χαρτιά, Χαρτόνια, κόλλες, ψαλίδια, γεωμετρικά όργανα, άχρηστο ή φυσικό υλικό, πλαστελίνες, πηλός, σύρματα πίτσας κ.λπ.	Αριθμοί και πράξεις: καταμέτρηση ποσοτήτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, απαγγελία αριθμών, πρόσθεση, αφαίρεση.
Μορφικά στοιχεία: Γραμμές, χρώματα, σχήματα, μορφές, υφή.	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη: αναγνώριση, περιγραφή και κατασκευή μιας κανονικότητας, η έννοια

	της ισότητας και ανισότητας σε διαφορετικά πλαίσια. Δημιουργία και περιγραφή αντιστοιχιών. Εκμάθηση μαθηματικών συμβόλων.
Μορφές εικαστικών τεχνών: σχέδιο, κολλάζ, ζωγραφική, τυπώματα, κατασκευές.	Χώρος και Γεωμετρία - Μέτρηση: Θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, γεωμετρικά σχήματα, κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων με διάφορα μέσα. Ανάλυση και σύνθεση γεωμετρικών σχημάτων, άμεση και έμμεση σύγκριση επιφανειών, δόμηση επιφανειών με το σώμα, χρήση διαφόρων οργάνων μέτρησης. Προσέγγιση δυσδιάστατων συντεταγμένων.
Έργα τέχνης: Διαφορετικά είδη έργων τέχνης, λαϊκή παράδοση, μοντέρνα τέχνη, εικαστικοί καλλιτέχνες	Στατιστική: Διατύπωση ερωτημάτων και συλλογή και επεξεργασία δεδομένων (πώς καταλαβαίνουμε αν μια μορφή είναι συμμετρική;).
Εισαγωγή στην καλαισθησία: Προσέγγιση και κατανόηση έργων τέχνης, με τη χρήση εικαστικής ορολογίας.	Πιθανότητες: περιγραφή μιας φανταστικής διαδρομής με τη δημιουργία γραμμών και σχημάτων (π.χ. διαδρομές μυρμηγκιών).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ και ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ: Επιλέξαμε να διαπραγματευτούμε το πειραματικό μας σχέδιο με το κίνητρο να ψάξουμε και να ανακαλύψουμε πολλά κρυμμένα μυστικά που βρίσκονται στη φύση. Η εξερεύνηση αρέσει στα παιδιά, και κάθε δραστηριότητα ήταν μια καινούργια εμπειρία με εκπλήξεις, μυστήριο, και πολλές ανακαλύψεις! Η εξερεύνησή μας ήταν γεμάτη με «λεπτομέρειες», τις οποίες τα παιδιά αξιοποίησαν για να αποδείξουν πόσο όμορφη και σοφή είναι η φύση μας! Για την καλύτερη κατανόηση της κάθε δραστηριότητας, παρουσιάζουμε αναλυτικά τη μέθοδο, τους στόχους και τα υλικά και μέσα δημιουργίας για την κάθε δραστηριότητα ξεχωριστά.




Περιγραφή δραστηριοτήτων

1^η δραστηριότητα 25-01-2013

Φύλλε... Φύλλα!

Συζήτηση για το πόσο μυστηριώδης είναι η φύση και προτροπή να την εξερευνήσουμε και να ανακαλύψουμε κρυμμένα μυστικά της και τη σοφή ομορφιά της, η οποία μαγεύει όλους τους ανθρώπους και εμπνέει όλους τους καλλιτέχνες.



 <p>Εικ. 1. Πάουλ Κλέε. «Σχέδιο», Η Εικαστική σκέψη. Τα μαθήματα στη σχολή Μπάουχάουζ, τ.1. εκδ. Μέλισσα.</p>	 <p>Εικ.2. Henri matisse. «La Gerbe», Paper Cuts Outs (gouaches découpés).</p>	 <p>Εικ.3. Rene Magritte «Οι φυσικές Χάριτες», Λάδι σε μουσαμά, 1961</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p> <p>Δημιουργία γραμμών, σχημάτων, μορφών και περιγραμμάτων. Συμμετρία, διακοσμητικά σχέδια, φωτεινά και σκούρα χρώματα. Ποικίλες διευθύνσεις, διαδρομές μέσα στο χώρο, ζωγραφική. Διακοσμητική και σύγχρονη τέχνη.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p> <p>Γραμμές με διαφορετικό μήκος, διαφορετικές διευθύνσεις (εκ διαμέτρου αντίθετες σε σχέση με τον ίδιο κάθετο άξονα). Διαφορετικά είδη γραμμών, οριοθέτηση ενός συγκεκριμένου χώρου. Κατευθύνσεις προς όλα τα σημεία του πίνακα, διαφορετικά και ίσα μεγέθη. Συμμετρία, επαναλαμβανόμενα μοτίβα, διευθύνσεις, διαδρομές στο χώρο, μετρήσεις.</p>	

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και δημιουργία.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα και μορφές στη φύση και σε έργα τέχνης. 4. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 5. Να γνωρίσουν και να θαυμάσουν την ομορφιά και ποικιλομορφία της φύσης. 6. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία και να ξεχωρίζουν σε ένα έργο το φόντο και να το διαφοροποιούν από το κυρίως κομμάτι της δημιουργίας. 7. Να αντιληφθούν τον ρόλο των διακοσμητικών μοτίβων για τη σύνθεση ενός έργου. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να συλλέγουν δεδομένα μέσα από μικρές έρευνες και να τα οργανώνουν (πόσες μορφές υπάρχουν στο έργο, πόσες από αυτές είναι πουλιά και πόσες φύλλα κ.ά). 3. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (ευθεία, τεθλασμένη γραμμή, ονομασία σχημάτων κ.ά.) 4. Να κατανοήσουν τα διαφορετικά είδη των γραμμών, καθώς και την ονομασία τους και να τα αναγνωρίζουν μέσα σε ποικίλα αντικείμενα (φύλλα). 5. Να εντοπίζουν και περιγράφουν τις θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μιας μορφής σε έναν συγκεκριμένο χώρο 6. Να συλλέγουν πληροφορίες και να τις καταγράφουν σε πίνακες αναφοράς, διαγράμματα κ.ά. 7. Να αντιληφθούν τη συμμετρία, και να αναγνωρίζουν τον άξονα συμμετρίας. 8. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα καλλιτεχνών, συλλογή με φύλλα, μεγεθυντικοί φακοί, φορητός υπολογιστής (περιήγηση στο διαδίκτυο), χαρτί του μέτρου, λευκά χαρτιά, μολύβια, μαρκαδόροι, τέμπερες, πινέλα, λευκά χαρτόνια.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: προσκαλεί τα παιδιά να γίνουν όλοι μικροί εξερευνητές και να ανακαλύψουν τα μικρά μυστικά που βρίσκονται στα φύλλα των δέντρων και των φυτών
Απαραίτητο εφόδιο για τον καθένα, είναι ένας μεγεθυντικός φακός! (-είναι όλα τα φύλλα ίδια;

Ποια είναι όμοια μεταξύ τους; Πόσες απολήξεις μπορούμε να μετρήσουμε στο πλατανόφυλλο; Τα φύλλα της βελανιδιάς πόσες απολήξεις έχουν; Τι περίγραμμα έχουν τα φύλλα της Φλαμουριάς; Υπάρχουν γραμμές μέσα στα φύλλα; Πόσες γραμμές υπάρχουν; Ποια είναι η «κεντρική» γραμμή του κάθε φύλλου; Οι γραμμές των φύλλων κατευθύνονται προς την ίδια ή σε διαφορετικές κατευθύνσεις, και ποιες είναι αυτές; Μήπως υπάρχει κρυμμένη συμμετρία σε κάθε φύλλο; Ποιος είναι ο άξονας συμμετρίας σε κάθε φύλλο;).

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης και περιγραφής των φύλλων. Δείχνουν με το δάχτυλο τις γραμμές των φύλλων, καταδεικνύουν την κεντρική γραμμή του κάθε φύλλου και μετρούν τις γραμμές που βρίσκονται εκατέρωθεν της κεντρικής, μετρούν τις απολήξεις του κάθε φύλλου, ονοματίζουν τα σχήματα των φύλλων (μακρουλό, σαν χέρι κ.λπ.), περιγράφουν και ονοματίζουν το περίγραμμα των φύλλων (καμπύλο, τεθλασμένο, ίσιο), προβληματίζονται για τις πευκοβελόνες, ανακαλύπτουν ότι τα κοτσάνια των φύλλων λειτουργούν και ως άξονες συμμετρίας, κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: μετά την παρατήρηση των αληθινών φύλλων, η εκπαιδευτικός επιδεικνύει ένα σχέδιο του Πάουλ Κλέε (εικ.1) για να δουν τα παιδιά τις μετρήσεις και παρατηρήσεις που κάνει ένας καλλιτέχνης (προσέξτε τις γραμμές που τράβηξε ο καλλιτέχνης, πώς ενώνονται; Ποια από τις γραμμές είναι η μεγαλύτερη; Οι μικρότερες γραμμές με ποιον τρόπο είναι χαραγμένες σε σχέση με την μεγαλύτερη γραμμή; Ποια από τις γραμμές θεωρούμε ότι είναι η κεντρική γραμμή του φύλλου; Προσέξτε τα πρώτα σχέδια με τις γραμμές, τι διαφορά έχουν από τα επόμενα; Σε ποια σχέδια υπάρχει άξονας συμμετρίας; Πώς ονομάζεται η γραμμή που αγκαλιάζει ολόγυρα όλες τις γραμμές μαζί; κ.λπ.).

Τα παιδιά: μετρούν τις γραμμές, περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο ενώνονται μεταξύ τους (τέμνονται), βρίσκουν εύκολα τις κεντρικές γραμμές, προβληματίζονται για το αν είναι επίσης και άξονες συμμετρίας, παρατηρούν ότι τα κοτσάνια των φύλλων πηγαίνουν προς τα κάτω ή προς τα επάνω (κάθετα), ενώ οι άλλες γραμμές πηγαίνουν πλάγια και προς τα επάνω είτε δεξιά είτε αριστερά εστιάζονται σε μικρές λεπτομέρειες και απορρίπτουν ή αποδέχονται τη συμμετρία, ανακαλύπτουν ότι το πρώτο σχέδιο σε κάθε σειρά, αποτελείται μόνο από γραμμές, ενώ το δεύτερο σχέδιο είναι το ίδιο με το πρώτο αλλά εμπεριέχεται μέσα σε μια περιμετρική γραμμή (περίμετρο), η οποία άλλοτε είναι καμπύλη και άλλοτε τεθλασμένη. Περιγράφουν τα σχήματα και τα συγκρίνουν με τα αληθινά φύλλα που έχουν στην τάξη (γίνεται αναφορά στα γεωμετρικά σχήματα, στα ακανόνιστα και ελεύθερα σχήματα).

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια, με τα έργα των Ματίς (εικ.2) και Μαγκρίτ (εικ.3), προκαλεί συζήτηση για τον τρόπο που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες τις μορφές των φύλλων, προκειμένου να δημιουργήσουν τα δικά τους έργα. για το έργο 2.: (είναι τα φύλλα ίδια; Ποια

χρώματα βλέπουμε; Πόσες διαφορετικές απολήξεις φύλλων βλέπουμε στο έργο; Από ποιο σημείο ξεκινούν τα φύλλα και προς τα πού απλώνονται - κατευθύνονται;). για το έργο 3.: (σε ποιο σημείο του πίνακα βρίσκονται οι μορφές που βλέπουμε; Πόσες μορφές υπάρχουν; Όλες κοιτούν προς την ίδια κατεύθυνση; Τι συμβολίζουν οι μορφές; Ποια χρώματα κυριαρχούν; Το φόντο από τι είναι φτιαγμένο; Ο τίτλος του έργου είναι: Φυσικές Χάριτες. Ταιριάζει στις μορφές αυτός ο τίτλος; κ.λπ.).

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης και περιγραφής των έργων. Παρατηρούν και περιγράφουν το διακοσμητικό έργο του Ματίς, εστιάζοντας στην ποσότητα των φύλλων και των απολήξεων αυτών, μετρούν πόσα φύλλα έχουν 6 απολήξεις, πόσα 5 κ.λπ. τις διαφορές μεταξύ τους ως προς στα σχήματα, τα χρώματα, τα μεγέθη, τις διευθύνσεις των φύλλων. Με το έργο του Μαγκρίτ, παρατηρούν τις μορφές -που μοιάζουν με πουλιά, αλλά στέκονται όρθιες σαν άνθρωποι- μοιάζουν όμως και σαν φύλλα, μετρούν τις χαραγμένες γραμμές, περιγράφουν τη στάση των σωμάτων, τις κλήσεις και τις διευθύνσεις των φτερών και των κεφαλιών, περιγράφουν το φόντο (μπλε λουλούδια μικρά, και πολλά) κ.λπ.

Η μεγάλη ποικιλία των φύλλων, φέρνει την αναγκαιότητα της σύγκρισης, ταξινόμησης, ομαδοποίησης και κατηγοριοποίησης των φύλλων, ανάλογα με το είδος και το μέγεθος. Τα παιδιά ξεχωρίζουν τα φύλλα και χωρίζονται σε αντίστοιχες ομάδες καταγραφής των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του κάθε είδους.




Η εκπαιδευτικός: οργανώνει την εργασία της κάθε ομάδας και εμψυχώνει τις ομάδες. Μοιράζει σε κάθε ομάδα ένα χαρτόνι, και καλεί τα παιδιά να φτιάξουν έναν ενημερωτικό πίνακα με τα χαρακτηριστικά του φύλλου που πραγματεύονται.

Τα παιδιά: η κάθε ομάδα καταγράφει τα χαρακτηριστικά του είδους που επεξεργάζεται (πόσες γραμμές έχουν, πόσες απολήξεις, τι σχήμα τι περίγραμμα κ.λπ.). Στη συνέχεια, παίρνουν ένα φύλλο και το κολλούν στην άκρη του πίνακα. Συμπληρώνουν τον κενό χώρο με σχέδια του συγκεκριμένου φύλλου.



Τα παιδιά δημιουργούν (με τη βοήθεια της εκπαιδευτικού), πρωτόλειους πίνακες αναφοράς με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των φύλλων.

Το έργο το Μαγκρίτ, μας ενέπνευσε να φτιάξουμε μια τοιχογραφία με τα σώματά μας, αγκαλιασμένα και μπλεγμένα μεταξύ τους και να γίνουμε «φίλοι με φύλλα».

		Σε χαρτί του μέτρου, κολλημένο στον τοίχο, ένα παιδί ποζάρει με όποιον τρόπο θέλει κι ένα άλλο, σχεδιάζει το περίγραμμά του. Στη συνέχεια, το επόμενο παιδί πρέπει να βρει έναν τρόπο να ποζάρει κοντά στο περίγραμμα του πρώτου παιδιού, έτσι ώστε να καλύψει όλο τον κενό χώρο και να «αγκαλιάσει» το προηγούμενο περίγραμμα.
		Με αυτό τον τρόπο, τα παιδιά δημιουργούν μια σύνθεση σωμάτων στην επιφάνεια του χαρτιού, υπολογίζοντας τις θέσεις και τα σημεία του καθενός.
		Στη συνέχεια, κάθε παιδί χρωματίζει το δικό του περίγραμμα με χρώματα που επιθυμεί

Αξιολόγηση: Τα παιδιά ενθουσιάστηκαν με τα φύλλα και χωρίς να το καταλάβουν ταξινόμησαν, ομαδοποίησαν, προέβησαν σε μετρήσεις και συγκρίσεις. Επίσης, ήρθαν σε επαφή με τη χρήση των πινάκων αναφοράς. Με την τοιχογραφία, προβληματίστηκαν για το χώρο στην επιφάνεια του χαρτιού, τον μοίρασαν έτσι ώστε να χωράει τα περιγράμματα όλων των παιδιών, ο ένας «έμπαινε» στο χώρο του άλλου, στην προσπάθεια να τον αγκαλιάσει και να «κολλήσει» το περίγραμμά το δικό του με το περίγραμμα του φίλου του. Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας χρησιμοποιήθηκε μαθηματική και εικαστική ορολογία καινούργιων όρων (περίγραμμα, γραμμές, συμμετρία, άξονας συμμετρίας, φόντο κ.λπ.), αλλά έγινε και επανάληψη και εμπέδωση παλαιότερων (ονομασία γραμμών, σχημάτων κ.λπ.).

2^η δραστηριότητα 28-01-2013

Φίλε... Λουλούδια!

Η εξερεύνηση συνεχίστηκε και από τα μυστικά των φύλλων, προχωρήσαμε στα μυστικά των λουλουδιών που τόσο θαυμάζουμε και εμείς και οι καλλιτέχνες!



		
<p>Εικ. 4. Πάουλ Κλέε. «Λουλούδι στην κοιλάδα», 1938</p>	<p>Εικ. 5. Βασίλ Καντίνσκι. «Μελέτη για το χρώμα», 1913, Μικτή τεχνική πάνω σε χαρτί, Συλλογή. Städtische Galerie, Μόναχο</p>	<p>Εικ. 6. Louis Ritman. «Ανθόκηπος», 1913, Λάδι σε μουσαμά, 99,7X73,7 εκ. Συλλογή Μουσείου Τέχνης, Αριζόνα, USA.</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p> <p>Καμπύλες γραμμές και ακανόνιστα σχήματα. Ξεκάθαρες μορφές και καθαρά χρώματα. Διάσπαρτα σημεία. Μελέτες για το χρώμα σε κυκλική τροχιά, σαν να εμπερικλείει το ένα χρώμα, το άλλο. Φωτεινά και σκούρα χρώματα και οι συνδυασμοί μεταξύ τους, μέσα σε τετράγωνα που οριοθετούν και ξεχωρίζουν τον κάθε πειραματισμό. Επιφάνειες πλημμυρισμένες με κουκκίδες χρωμάτων. Η τεχνική του πουναντισμού.</p>		<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p> <p>Ξεκάθαρα σχήματα, μετρήσεις, τάξη, θέσεις και διευθύνσεις στο χώρο. Ομόκεντροι κύκλοι, μεγάλες ποσότητες (αμέτρητες). Τετραγωνισμένη επιφάνεια.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης, λουλούδια), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός, συγκρίσεις, πειραματισμοί.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία στην περιγραφή των έργων. 3. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 4. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 5. Να αναγνωρίζουν σημεία, γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφές, σύμβολα και νοήματα μέσα σε ένα έργο τέχνης 6. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 7. Να κατανοήσουν την ύπαρξη και αναγκαιότητα του μοτίβου στην τέχνη. 8. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική-πουναντισμός-κολάζ). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (ονομασία γραμμών, σχημάτων, συμμετρία, χωρικές έννοιες). 3. Να μετρούν και να καταμετρούν ποσότητες. 4. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο 5. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γραμμές και γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα. 6. Να προβαίνουν σε υπολογισμούς και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους. 7. Να αναγνωρίζουν την ύπαρξη μιας κανονικότητας 8. Να κατασκευάζουν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες. 9. Να αντιληφθούν οπτικά μεγάλες (αμέτρητες) ποσότητες και να προβαίνουν σε εκτιμήσεις..

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα καλλιτεχνών, φωτογραφίες λουλουδιών, πολύχρωμα χαρτιά και χαρτόνια, χαρτόκουτα, μολύβια, μαρκαδόροι, τέμπερες, τυπώματα κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα έργα των καλλιτεχνών (εικ. 4,5,6) και προκαλεί τα παιδιά να τα παρατηρήσουν και να τα περιγράψουν. Για το έργο 4.: (πόσα και ποια λουλούδια βλέπετε στον πίνακα; Το μεγάλο λουλούδι τι σχήμα έχει; Με ποιο αληθινό λουλούδι μοιάζει; Πόσα

πέταλα έχει; Ποιες γραμμές υπάρχουν γύρω από το λουλούδι; Τι κατεύθυνση έχουν; κ.λπ.). Για το έργο 5.: (οι χρωματιστοί κύκλοι μέσα στα τετράγωνα τι θα μπορούσαν να είναι; Πόσα τετράγωνα βλέπουμε; Πόσες τριάδες;, πόσες τετράδες; Μπορούμε εμείς να φτιάξουμε τέτοιους κύκλους τον έναν μέσα στον άλλο; τόσο όμορφα χρώματα πώς δημιουργήθηκαν; κ.λπ.). για το έργο 6.: (τι νιώθετε όταν βλέπετε αυτή την εικόνα; Μπορείτε να φανταστείτε με ποιον τρόπο τη ζωγράφησε ο καλλιτέχνης; Υπάρχουν καθόλου γραμμές; Οι μορφές πώς δημιουργήθηκαν; εμείς μπορούμε με κουκκίδες να φτιάξουμε μορφές; Άραγε μπορούμε να μετρήσουμε πόσες κουκκίδες υπάρχουν μέσα στον πίνακα κ.λπ.).

Τα παιδιά: περιγράφουν τα έργα, κάνουν υποθέσεις, καταλήγουν σε συμπεράσματα. Περιγράφουν τα σχήματα, τις γραμμές, τα σημεία, τα χρώματα, τις κατευθύνσεις, κ.λπ.. Αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά τα έργα και απαντούν στις απορίες της εκπαιδευτικού, εστιάζοντας σε λεπτομέρειες. Για την εικ.4: (περιγράφουν το μεγάλο κόκκινο λουλούδι και μετρούν τα πέταλά του, περιγράφουν τα σχήματα και τις κατευθύνσεις τους γύρω από το λουλούδι). Για την εικ. 5.: (μετρούν τα τετράγωνα του πίνακα, περιγράφουν τους κύκλους και τα χρωματικά παιχνίδια). για την εικ.6.: (εντυπωσιάζονται από την ποσότητα των χρωματιστών σημείων, αναγνωρίζουν τις μορφές και τα χρώματα).


Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν στη συνέχεια και τα αληθινά λουλούδια και να ανακαλύψουν την «τάξη», την επανάληψη, τη συμμετρία και τη σοφία με την οποία έχουν δημιουργηθεί: [να διαλέξει ο καθένας, ένα λουλούδι και να το περιγράψει, πόσα πέταλα βλέπουμε; Αν χωρίζαμε στη μέση το λουλούδι, θα ήταν η μια μεριά ίδια με την άλλη; Τι σχήματα παρατηρούμε; Ποια χρώματα; κ.λπ.].

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν, εστιάζοντας στον ρυθμό, τις ίσες αποστάσεις των πετάλων μεταξύ τους, τη συμμετρία, τον αριθμό των πετάλων.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να φτιάξουν τα δικά τους λουλούδια και να χωριστούν σε ομάδες:

Τα παιδιά: δημιουργούν τα δικά τους λουλούδια:

1^η ομάδα: Φτιάχνουν ένα μεγάλο λουλούδι με χαρτόνι από χαρτόκουτα και πολλά διακοσμητικά μοτίβα.

	<p>Υπολογίζουν πόσα πέταλα πρέπει να φτιάξουν για να συμπληρώσουν τον κεντρικό δίσκο (κύκλο). Βρίσκουν ότι χρειάζονται 7 πέταλα.</p>
---	--

	<p>Κάθε παιδί παίρνει από ένα πέταλο, το χρωματίζει και το διακοσμεί με όποιο τρόπο θέλει (χρησιμοποιούν για τυπώματα, την ανάποδη πλευρά των μαρκαδόρων, καπάκια, πινέλα, δάχτυλα κ.λπ.).</p>
	<p>Όταν στεγνώσουν τα πέταλα, τα ενώνουμε με τον κυκλικό δίσκο με λεπτά ξυλάκια και το μεγάλο διακοσμητικό μας λουλούδι είναι έτοιμο!</p>

2^η ομάδα: Φτιάχνουν σχήματα με πολύχρωμα χαρτιά και δημιουργούν κολάζ με λουλούδια (σχηματολούλουδα).



Επιλέγουν τα σχήματα που θέλουν και δημιουργούν λουλούδια με σχήματα.

3^η ομάδα: Ζωγραφίζουν έναν κήπο με μαρκαδόρους με την τεχνική του σημείου (πουαντιγισμός).



Πλημμύρισαν την επιφάνεια με χρωματιστά σημεία

Η κάθε ομάδα παρουσιάζει τα λουλούδια που έφτιαξε και περιγράφει αναλυτικά τον τρόπο εργασίας της.



Αξιολόγηση: Μέσα από μια ευχάριστη και αγαπητή διαδικασία, τα παιδιά πρόσεξαν μικρές και σημαντικές λεπτομέρειες, αντιλήφθηκαν την μαθηματική ακρίβεια που διέπει τη δημιουργία στη φύση, γνώρισαν τον ρυθμό, τη συμμετρία και την επανάληψη των μοτίβων, μέτρησαν, υπολόγισαν και δημιούργησαν με φαντασία και πρωτοτυπία. Χρησιμοποίησαν και εμπέδωσαν παλαιότερες γνώσεις μέσα από τις δημιουργίες τους. Ειδικότερα: 1. Κατανόησαν τις έννοιες του «λίγο», του «πολύ» και του «αμέτρητου». 2. Προέβησαν σε ανάλυση και σύνθεση σχημάτων και μορφών και 3. μπήκαν στη διαδικασία να υπολογίσουν τη χωρητικότητα ενός χώρου, καθώς και να τον δομήσουν (γεμίσουν), χρησιμοποιώντας ως εργαλείο μέτρησης ένα πέταλο φύλλου κι ένα σημείο.

Την επόμενη φορά που πήγαμε στο σχολείο, μας περίμεναν πολλά και διαφορετικά λουλούδια!

3^η δραστηριότητα 29-01-2013

Φίλε... Πεταλούδες!

Η εξερεύνηση συνεχίστηκε με τις πεταλούδες –ιδιαίτερα αγαπητές στα παιδιά-, οι οποίες μας έδωσαν την ευκαιρία να αντιληφθούμε για άλλη μια φορά τη συμμετρία, την ποικιλία και τη μαγευτική ομορφιά της φύσης!

 <p>Σύλλογή με πεταλούδες</p>	
 <p>Κοσμήματα με τη μορφή πεταλούδας</p>	
 <p>Εικ. 7. Jean Van Kessel. «Μελέτη για πεταλούδες», Υδατογραφία, Ιδιωτική συλλογή.</p>	
Εικαστικές έννοιες του έργου	Μαθηματικές έννοιες του έργου
Παραστατική τέχνη. Συμμετρία, διευθύνσεις και κατευθύνσεις σε τετράγωνη επιφάνεια, κίνηση. Δόμηση του χώρου και οριοθέτηση. Λεπτομέρειες.	Μετρήσεις, τετράγωνη επιφάνεια. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο, συμμετρία, ζεύγη πεταλούδων.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν και πειραματιστούν τα παιδιά με ποικίλα υλικά και μέσα και να τα χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους (χαρτόνια, τετραγωνισμένα χαρτιά, ξύλινα μανταλάκια, πούλιες κ.λπ.) 2. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους 3. Να γνωρίσουν μορφές τέχνης (σχέδιο, ζωγραφική, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 3. Να προσεγγίσουν τα κύρια χαρακτηριστικά τις συμμετρίας και να αναγνωρίζουν συμμετρικά σχήματα. 4. Να μπορούν να εντοπίζουν έναν άξονα συμμετρίας και να εργάζονται συνεχίζοντας συμμετρικά σχήματα. 5. Να μετρούν, να καταμετρούν και να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές ποσότητες. 6. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα στο χώρο. 7. Να ανακαλύπτουν όμοια επαναλαμβανόμενα σχήματα.

<p>κατασκευές).</p> <p>4. Να προσεγγίσουν παραστατικά έργα τέχνης, χρησιμοποιώντας εικαστική ορολογία.</p>	<p>8. Να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα.</p> <p>9. Να προσεγγίζουν δισδιάστατες συντεταγμένες.</p> <p>10. Να αντιλαμβάνονται την έννοια της ισότητας ανάμεσα σε δυο αντικείμενα (φτερά πεταλούδας).</p> <p>11. Να επικαλύπτουν ένα επίπεδο με διάφορα σχήματα και να μελετούν απλές σχέσεις.</p> <p>12. Να παρατηρούν μετατοπίσεις και στροφές αντικειμένων και να τις περιγράφουν.</p>
--	--

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Μια υδατογραφία, κοσμήματα, φωτογραφίες με πεταλούδες, H/Y, πολύχρωμα και λευκά χαρτιά πολύχρωμα και λευκά χαρτόνια, χαρτί μιλιμετρέ, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, διαβήτες), τέμπερες, πινέλα, φυσικό και άχρηστο υλικό, κόλλες, κουμπιά, ψαλίδια κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις πεταλούδες στα παιδιά και τα καλεί να τις περιγράψουν και να ανακαλύψουν την μαγευτική ομορφιά τους: *(ποια πεταλούδα σας αρέσει; Γιατί; Πόσα χρώματα έχει, πόσα φτερά; Είναι το ένα φτερό ίδιο με το άλλο; Σε ποιο σημείο της πεταλούδας βρίσκεται ο άξονας συμμετρίας; Ποια σχήματα έχουν τα φτερά; κ.λπ.).*

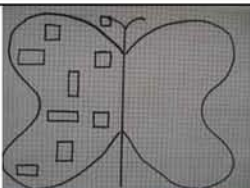
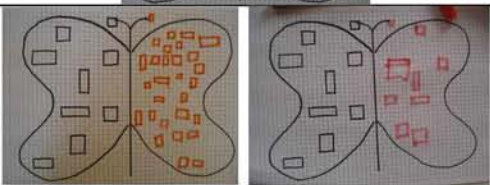
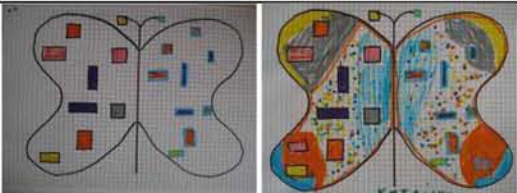
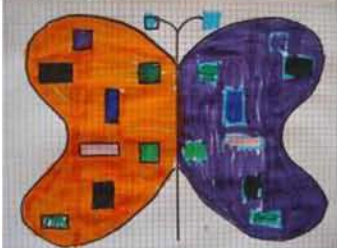
Τα παιδιά: παρατηρούν τα διαφορετικά είδη των πεταλούδων, ενθουσιάζονται, καταθέτουν εμπειρίες και παρατηρήσεις, καταλήγουν στη συμμετρία ως προς έναν άξονα και βρίσκουν πολύ εύκολα ποιος είναι αυτός. Περιγράφουν τα σχέδια και τα σχήματα.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να προσέξουν τα κοσμήματα. όπου παρατηρούν ότι οι καλλιτέχνες δεν αντιγράφουν απαραίτητα τη φύση, μιας και σε κάποιες πεταλούδες δεν υπάρχει συμμετρία.

Στο έργο του Jean Van Kessel εικ.7. προκαλεί τα παιδιά: *(για προσέξτε τις κατευθύνσεις των πεταλούδων στα σημεία της επιφάνειας, οι πεταλούδες που βρίσκονται στο επάνω μέρος, προς τα πού κατευθύνονται; Οι πεταλούδες που βρίσκονται στο κάτω μέρος, προς τα πού; Οι πεταλούδες στο κέντρο, πώς στέκονται; Μήπως θέλουν να μαλώσουν; Για προσέξτε τις πεταλούδες που βρίσκονται διαγώνια στις άκρες, αν τις φέρουμε με την φαντασία μας πιο κοντά, την μια απέναντι από την άλλη, θα μαλώσουν και αυτές; ποια είναι η μεγαλύτερη πεταλούδα; Προς τα πού κατευθύνεται; κ.λπ.).*

Τα παιδιά: βρίσκουν ποιες πεταλούδες δεν έχουν ίδια φτερά, κατανοούν τους κανόνες που διέπουν τη συμμετρία. Περιγράφουν την κατεύθυνση των πεταλούδων *(αυτές που είναι στις άκρες, πετούν προς τα μέσα, αυτές που είναι στη μέση, η μια κατευθύνεται προςι στην άλλη, μπλέκονται οι κεραίες τους, χορεύουν).*

Η εκπαιδευτικός: δίνει στα παιδιά μια πεταλούδα σε τετραγωνισμένη επιφάνεια, όπου μόνο στο ένα φτερό έχει σχεδιάσει κάποια σχήματα. Καλεί τα παιδιά να συμπληρώσουν ολόκληρη την πεταλούδα, προσέχοντας όμως να είναι το ένα φτερό, συμμετρικό με το άλλο.

	<p>Το μιλιμετρέ χαρτί βοηθάει τα παιδιά να μετρήσουν και να υπολογίσουν σωστά τις αποστάσεις, έτσι ώστε να σχεδιάσουν τα σχήματα συμμετρικά.</p>
	<p>Μετρούν τα τετράγωνα κουτάκια, υπολογίζουν τις αποστάσεις μετρώντας τα τετράγωνα, σχεδιάζουν ολόκληρη την πεταλούδα και στη συνέχεια χρωματίζουν το σχέδιο τους. Δεν τα καταφέρνουν όλα τα παιδιά, όμως όταν παρουσιάζουν το σχέδιο τους, κατανοούν πού είναι τα λάθη τους και τα καταδεικνύουν.</p>
 <p>Χρωματίζουν τα σχέδια τους προσέχοντας τη συμμετρία.</p>	 <p>Η αγάπη για την πολυχρωμία υπερσχύει της συμμετρίας!</p>

Η εκπαιδευτικός: Αφού τα παιδιά ολοκληρώσουν τα σχέδιά τους και τα παρουσιάσουν στην ολομέλεια της τάξης, μοιράζει σε κάθε παιδί μια πεταλούδα από χαρτόνι, την οποία πρέπει να διακοσμήσουν με όποιον τρόπο θέλουν, αρκεί το ένα φτερό να είναι συμμετρικό με το άλλο.

Τα παιδιά: Φτιάχνουν πεταλούδες με ρυθμικά μοτίβα και εξάσκηση στη συμμετρία

	<p>Διακοσμούν τις πεταλούδες τους με πούλιες, και χρωματιστά πον-πον, προσέχοντας το ένα φτερό να είναι συμμετρικό με το άλλο.</p>
	<p>Στη συνέχεια κολλούν το κάθε φτερό σε ένα ξύλινο μανταλάκι, δημιουργώντας μια πεταλούδα που ανοιγοκλείνει τα φτερά της. Το αποτέλεσμα αποδεικνύει ότι τα χαρακτηριστικά της συμμετρίας έγιναν κατανοητά από τα παιδιά.</p>

Αξιολόγηση: Με τις πεταλούδες, τα παιδιά αντιλήφθηκαν για άλλη μια φορά την ομορφιά της φύσης, αλλά και τους μαθηματικούς κανόνες που την διέπουν. Μέτρησαν και υπολόγισαν τις αποστάσεις, πρώτα σε τετραγωνισμένη επιφάνεια και στη συνέχεια σε μια κατασκευή. Ανακάλυψαν με μεγάλη ευκολία τον άξονα συμμετρίας και στις δημιουργίες που δεν ήταν ακριβώς συμμετρικές, βρήκαν τα «λάθη» και τα σημεία τα οποία ήταν «σωστά» μα πάνω από

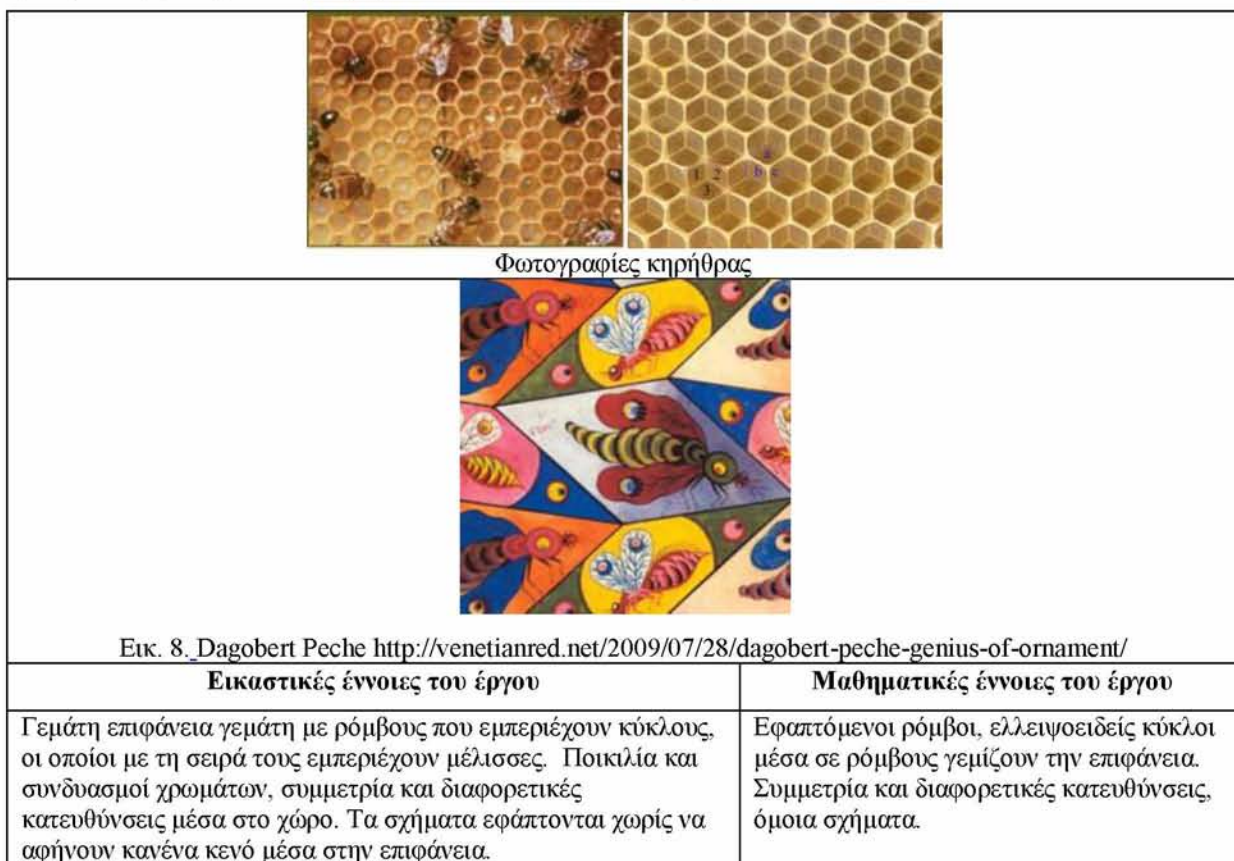
όλα, ευχαριστήθηκαν τη δραστηριότητα και παρότι τελείωσε η ώρα, αυτά, συνέχισαν να δημιουργούν ακούραστα.



4^η δραστηριότητα 31-01-2013

Φίλε... Μέλισσες!

Από τις πεταλούδες, στις μέλισσες, μέσα από μια μαθηματική ματιά, ανακαλύψαμε τον ρυθμό, τη μαθηματική ακρίβεια, και τα θαυμαστά εξάγωνα!



ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να τα χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους 2. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να καταμετρούν αντικείμενα και μορφές. 3. Να εκφράζουν εκτιμήσεις για μεγάλες ποσότητες. 4. Να συμπληρώνουν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες. 5. Να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να

<p>3. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική, κατασκευές, τυπώματα).</p> <p>4. Να προσεγγίζουν ένα έργο τέχνης και να ανακαλύπτουν τον τρόπο με τον οποίο δημιουργήθηκε αυτό.</p> <p>5. Να κατανοήσουν το ρόλο του μοτίβου στη φύση και στα έργα τέχνης.</p>	<p>αναπαριστούν σχέσεις μεταξύ συμμεταβαλλομένων μεγεθών.</p> <p>6. Να επικαλύπτουν μια επιφάνεια με σχήματα και να μελετούν απλές σχέσεις.</p> <p>7. Να κατασκευάζουν σχήματα και να συνεχίζουν συμμετρικά μοτίβα δομώντας μια συγκεκριμένη επιφάνεια.</p> <p>8. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών.</p> <p>9. Να αντιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά απλών γεωμετρικών σχημάτων (κύκλων, τριγώνων, τετραγώνων, ρόμβων, εξαγώνων, ορθογωνίων).</p> <p>10. Να προβαίνουν σε απλές και άτυπες μετρήσεις (μικρό-μεγάλο, κοντό-μακρύ, ψηλό-χαμηλό κ.λπ.).</p> <p>11. Να συνδέουν σχήματα προσεγγίζοντας τις έδρες και τις ακμές τους.</p> <p>12. Να κατασκευάζουν τρισδιάστατες κατασκευές.</p>
--	---

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφίες με κηρήθρες, μέλισσες κ.λπ. ένα έργο τέχνης, Η/Υ, χαρτιά και χαρτόνια, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, διαβήτες), κόλλες, ψαλίδια, γκοφρέ χαρτί και σύρμα πίπας κ.λπ.

Διδακτική πορεία


Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν προσεκτικά τις φωτογραφίες και να περιγράψουν την κηρήθρα που φτιάχνουν οι μέλισσες: *(τι βλέπουμε στις φωτογραφίες, ποια σχήματα υπάρχουν; Υπάρχει κενό ανάμεσά τους; Πώς είναι ενωμένα (κολλημένα) τα σχήματα, πόσα εξάγωνα βλέπουμε;).*

Τα παιδιά: παρατηρούν, ανακαλύπτουν τα σχήματα και τις μορφές και καταλήγουν ότι η κηρήθρα αποτελείται από αμέτρητα εξάγωνα σχήματα, τοποθετημένα το ένα κολλημένο με το άλλο. Θαυμάζουν την πολλαπλότητα και τη μαθηματική και αυστηρή τάξη *(μετρούν τις γωνίες και τις πλευρές των εξαγώνων, ξεκινούν να τα μετρήσουν, αλλά σταματούν, μπερδεύονται γιατί, είναι πάρα πολλά).*

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τις μέλισσες στο έργο τέχνης. Εδώ, τα σχήματα δεν είναι εξάγωνα, είναι ρόμβοι: *[υπάρχουν κηρήθρες σε αυτή τη ζωγραφιά; Τι σχήμα έχουν; Πώς είναι οι μέλισσες, είναι τα φτερά τους συμμετρικά; Πόσους κυλίνδρους έχει το σώμα τους; Προς τα πού κοιτούν; Μέσα στους ρόμβους τι σχήμα υπάρχει; Ανάμεσα στους ρόμβους υπάρχει κενό, ή είναι ενωμένοι μεταξύ τους;].*

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν το έργο και βρίσκουν με μεγάλη ευκολία τα σχήματα, τη συμμετρία και τη διαφορά του ρόμβου από το εξάγωνο. Μετρούν τις γωνίες των σχημάτων.

Η εκπαιδευτικός: Στη συνέχεια, παρουσιάζει μεταλλικές βίδες (παξιμάδια) στα παιδιά και τα καλεί να τα περιγράψουν.





		<p><u>Τα παιδιά:</u> ανακαλύπτουν αμέσως ότι είναι εξάγωνα κι έχουν έναν κύκλο στη μέση. Ενθουσιάζονται με το υλικό και πειραματίζονται με αυτό (ενώνουν τα παξιμάδια, έτσι ώστε να μην έχουν μεταξύ τους κανένα κενό και δημιουργούν κηρήθρες, αλλά και άλλα σχήματα).</p>
--	---	---

Η εκπαιδευτικός: Αφού πειραματιστούν όλα τα παιδιά με τα μεταλλικά παξιμάδια, καλεί τα παιδιά να χωριστούν σε δυο ομάδες και δημιουργεί η κάθε ομάδα τη δικιά της κηρήθρα.

1^η ομάδα:

	<p>Φτιάχνουν κηρήθρες με τυπώματα από έτοιμα εξάγωνα.</p> <p>Κύριος κανόνας είναι να εφάπτεται το ένα εξάγωνο, με το άλλο.</p>
---	--

2^η ομάδα:

 <p>Φτιάχνουν κηρήθρες με έτοιμα χάρτινα εξάγωνα</p>	 <p>Δομούν μια επιφάνεια, ενώνοντας και συνθέτοντας τα εξάγωνα.</p>
 <p>Φτιάχνουν με γκοφρέ χαρτί και σύρμα πίπας πολλές μέλισσες (συνολικά 38).</p>	 <p>Προσαρμόζουν τα εξάγωνα μέσα σε μια συγκεκριμένη επιφάνεια και τοποθετούν τις μέλισσες μέσα στις κηρήθρες τους.</p>

Αξιολόγηση: Μέσα από αυτή τη δραστηριότητα, τα παιδιά αντιλήφθηκαν τον ρυθμό, την τάξη, την πληθικότητα, την ταύτιση, την ομοιότητα, τη δόμηση ενός χώρου και γνώρισαν βιωματικά μέσα από εμπράγματα καταστάσεις και πειραματισμούς, το εξάγωνο σχήμα. Ενθουσιάστηκαν με τα τυπώματα και τις κατασκευές. Παράλληλα μετρούσαν πόσα εξάγωνα κατασκεύασαν, πόσα τυπώματα, πόσες μέλισσες κ.λπ. Βέβαια για να εμπεδωθούν οι νέες γνώσεις δεν αρκεί μόνο μια φορά, χρειάζονται επαναλήψεις, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν στις επόμενες δραστηριότητες.

5^η δραστηριότητα 04-02-2013

Φίλε... Μυρμήγκια!

Τα παιδιά γνώρισαν τους μικρούς αρχιτέκτονες που δημιουργούν στοές κάτω από τη γη μας.



Φωτογραφίες με μυρμήγκια και στοές των μυρμηγκιών



Εικ. 9. Robert Hooke. Londino, 1665. Η Βιβλιοθήκη Huntington, Σαν Μαρίνο, Καλιφόρνια.

Εικαστικές έννοιες του έργου	Μαθηματικές έννοιες του έργου
Συμμετρία, γραμμές, μορφές, σκούρα χρώματα, χρωματικές αντιθέσεις. Διευθύνσεις, διαδρομές μέσα στο χώρο, ζωγραφική. Παραστατική τέχνη.	Συγκρίσεις και μετρήσεις μεγεθών. Συμμετρία, διευθύνσεις, διαδρομές στο χώρο, μετρήσεις.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά διάφορους πειραματισμούς μεγάλων καλλιτεχνών. 2. Να πειραματιστούν και τα ίδια, προκειμένου να κατανοήσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας γραμμής, ενός σχήματος, ενός υλικού κ.λπ. 3. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους 4. Να γνωρίσουν και να προσεγγίσουν έργα παραστατικής τέχνης. 5. Να πειραματιστούν με ποικίλα υλικά και μέσα (πηλός, άμμος, ξυλάκια 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 3. Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα σχήματα. 4. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 5. Να εντοπίζουν θέσεις και διαδρομές σε ένα χώρο και να δημιουργούν δικούς τους χάρτες και σχέδια ακολουθώντας συγκεκριμένες εντολές. 6. Να μπορούν να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα 7. Να κατανοήσουν ποσότητες (λίγο, πολύ, πάρα πολύ, άπειρο). 8. Να μετρούν και να προσθέτουν μικρές ποσότητες άμεσα. 9. Να κατανοήσουν τους τακτικούς αριθμούς (πρώτο, δεύτερο κ.λπ. καθώς και τις δυάδες, τριάδες κ.λπ.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Ένα έργο τέχνης, φωτογραφίες με μυρμήγκια και στοές μυρμηγκιών, Η/Υ, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, διαβήτες), γκοφρέ χαρτί, σύρμα πίπας, λεπτοί μαρκαδόροι, μιλιμετρέ χαρτιά, χώμα, λεπτά ξυλάκια, κόλα ατλακόλ κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το φωτογραφικό υλικό στα παιδιά και προκαλεί συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις: (πόσα μυρμηγκάκια βλέπουμε; Ποιο είναι μεγαλύτερο και ποιο μικρότερο; Πόσα πόδια έχει το καθένα, πόσες κεραίες; Και τα

δυο μαζί πόσα πόδια έχουν; Πώς είναι η φωλιάς των μυρμηγκιών; Πώς βαδίζουν τα μυρμήγκια; Τι δείχνει το σχέδιο που βρίσκεται κάτω από τη γη; κ.λπ.).

Τα παιδιά: παρατηρούν τις φωτογραφίες, περιγράφουν το σώμα του μυρμηγκιού, μετρούν τα πόδια, τις κεραίες, υπολογίζουν πόσα μυρμήγκια βρίσκονται μέσα σε μια φωλιά [100, 200, 597, ...άπειρα, αμέτρητα, πολλά], τη διάταξη των μυρμηγκιών στις πορείες τους, τα σχήματα των φωλιών, ανακαλύπτουν τις διαδρομές, τις κατευθύνσεις των διαδρομών, περιγράφουν τις στοές και καταθέτουν τις εμπειρίες και απόψεις τους.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν και το μυρμήγκι του έργου εικ.9. και να το περιγράψουν: (είναι αληθινό; Προς τα πού κατευθύνεται; πάνω σε ποια επιφάνεια βρίσκεται το μυρμήγκι; Προσέξτε το σώμα του, τι παρατηρείτε;).

Τα παιδιά: στην αρχή νομίζουν ότι πρόκειται για φωτογραφία. Πληροφορούνται ότι ορισμένοι καλλιτέχνες απεικονίζουν τη φύση τόσο ζωντανά και με τόσες λεπτομέρειες που μοιάζουν οι μορφές αληθινές (παραστατική τέχνη), βρίσκουν εύκολα ότι το μυρμήγκι κατευθύνεται προς τα επάνω και παρατηρούν ότι το σώμα του αποτελείται από μικρές μαύρες κουκκίδες (αμέτρητες).

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να ακολουθήσουν τη στρατηγική των μυρμηγκιών και να φανταστούν πώς είναι τα σχέδια-στοές κάτω από τη γη.

Τα παιδιά:

	<p>Δημιουργούν σε τετραγωνισμένο χαρτί στοές-σπιτάκια των μυρμηγκιών. Όταν το παρουσιάζουν στην ολομέλεια της τάξης χρησιμοποιούν μαθηματική και εικαστική ορολογία [ξεκίνησα από πάνω, έφτιαξα 4 σπιτάκια... στοές, στο ένα έβαλα ένα μυρμηγκάκι κ.λπ.]. φτιάχνουν μια ολόκληρη πολιτεία κάτω από τη γη που δεν διαφέρει και πολύ από την ανθρώπινη!</p>
--	---

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να φτιάξουν στοές μυρμηγκιών με χώμα και πηλό.

Τα παιδιά: χωρίζονται σε ομάδες και φτιάχνουν:

1. Στοές με άμμο, και τέμπερες

<p>Γεμίζουν μια επιφάνεια με άμμο και χαράζουν με ξυλάκια, οδοντογλυφίδες και τα δάχτυλα, διαδρομές και σχέδια, δημιουργώντας τις στοές των μυρμηγκιών, έτσι όπως τις φαντάζονται (ένα παιδί έφτιαξε κανονικό σπίτι). Για να τονίσουν τις αυλακιές, τις γεμίζουν με τέμπερες.</p>		



Όσο είναι ακόμα νωπή η τέμπερα, τοποθετούν μυρμηγκάκια (αμέτρητα) που έφτιαξαν με μαύρο γκοφρέ χαρτί.

2. Στοές μυρμηγκιών με πηλό και τέμπερα



Γεμίζουν μια επιφάνεια με πηλό και χαράζουν με ξυλάκια, διαδρομές και σχέδια, δημιουργώντας τις στοές των μυρμηγκιών, έτσι όπως τις φαντάζονται. Γεμίζουν με τέμπερα τις αυλακιές για να τις τονίσουν και να τις κάνουν πιο όμορφες. Στο τέλος γεμίζουν τις μυρμηγκοφωλιές τους με μυρμηγκία που φτιάχνουν με μαύρο γκοφρέ χαρτί.

Αξιολόγηση: Με το εποπτικό υλικό, μέτρησαν, ακολούθησαν εντολές, βρήκαν κατευθύνσεις και υπολόισαν. Αντιλήφθηκαν άμεσα και έμμεσα μικρές και μεγάλες ποσότητες, εργάστηκαν πάνω σε έναν συγκεκριμένο χώρο, γνώρισαν την άμμο και τον πηλό ως υλικά δημιουργίας και ενθουσιάστηκαν. Μέτρησαν πόσα μυρμηγκάκια έφτιαξε ο καθένας, πρόσθεσαν πόσα πόδια έχουν δύο, τρία μυρμηγκία μαζί κ.λπ. αντιλήφθηκαν ότι τα μυρμηγκία περπατούν κατά μονάδες, και όχι δυάδες ή τριάδες, περπάτησαν (διατάχτηκαν) όπως αυτά.

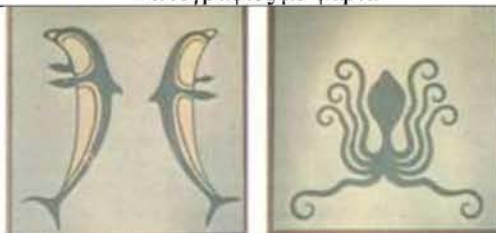
6^η δραστηριότητα 06-02-2013

Φίλε... Ψάρια!



Τα παιδιά γνώρισαν την ποικίλομορφία και πολυχρωμία των ψαριών.



Φωτογραφίες με ψάρια



Εικ. 10. Hermann Weyl. Συμμετρία, Εικ.7, σελ. 27. Εκδόσεις Τροχαλία 1991

 <p>Εικ. 11. Πάουλ Κλέε. «Το χρυσόψαρο», 86 Der Goldfisch. Λάδι και υδατόχρωμα σε χαρτί, κολλημένο σε χαρτόνι, 49,6X69,2 εκ. Αίθουσα Τέχνης, Αμβούργο, 1925.</p>	 <p>Εικ. 12. Πάουλ Κλέε. Γύρω από το ψάρι 1926 47 X 63,8 cm. Λάδι και τέμπερα σε σε καμβά επικολλημένο σε χαρτόνι Συλλογή MoMA NEW YORK U.S.A⁵.</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p> <p>Συμμετρία, διακοσμητικά σχέδια, γραμμές, σχήματα, μορφές, φωτεινά και σκούρα χρώματα. Ποικίλες διευθύνσεις, διαδρομές μέσα στο χώρο, ζωγραφική. Παραδοσιακή και σύγχρονη τέχνη.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p> <p>Κατευθύνσεις προς όλα τα σημεία του πίνακα (πάνω, κάτω, πλάγια, αριστερά, δεξιά) και διαφορετικά και ίσα μεγέθη. Συμμετρία, σχήματα, επαναλαμβανόμενα μοτίβα, διευθύνσεις, διαδρομές στο χώρο, μετρήσεις.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν και να προσεγγίσουν τα παιδιά έργα παραδοσιακής και σύγχρονης τέχνης. 2. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 3. Να πειραματιστούν και να κατανοήσουν μέσα από τις δημιουργίες τους τα είδη των γραμμών, τα σχήματα και τα χρώματα, τα μοτίβα, τις επαναλήψεις, τη συμμετρία, την κίνηση κ.λπ. 4. Να πειραματιστούν με τα φωτεινά και σκούρα χρώματα. 5. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και η φαντασία τους 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 3. Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα σχήματα. 4. Να διερευνούν και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις. 5. Να αντιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά των γραμμών και των απλών γεωμετρικών σχημάτων (κύκλων, τριγώνων, τετραγώνων, ορθογώνιων). 6. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο. 7. Να μπορούν να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε μια συγκεκριμένη επιφάνεια. 8. Να δημιουργούν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες. 9. Να συγκρίνουν μεγέθη και να ομαδοποιούν αντικείμενα ως προς συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (π.χ. μικρά-μεγάλα, όσα κοιτούν προς τα αριστερά, δεξιά, όσα έχουν τετραγωνάκια, κυκλάκια, τριγωνάκια κ.λπ.) 10. Να κάνουν μετατροπές από μια μορφή αναπαράστασης (χρώμα), σε άλλη (αριθμό).

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα τέχνης, φωτογραφίες με ψάρια, Η/Υ, λευκά χαρτιά και χαρτί του μέτρου, μαρκαδόροι, τέμπερες, πινέλα, ψαλίδια, κόλλες.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το φωτογραφικό υλικό στα παιδιά και τα προκαλεί με συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις που αφορούν στην

⁵ http://www.moma.org/collection/object.php?object_id=79342

περιγραφή του κάθε ψαριού ως προς το χρώμα, το σχήμα, τους συνδυασμούς χρωμάτων, την κατεύθυνση του κάθε ψαριού, το μέγεθος, το σχήμα των πτερυγίων κ.λπ.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις φωτογραφίες, περιγράφουν τα χρώματα, τα πολλά και διαφορετικά σχήματα, τις πολύχρωμες γραμμές, τις διαφορετικές κατευθύνσεις των ψαριών, τα μεγέθη, μετρούν τα πλοκάμια των χταποδιών, πόσα ψάρια κατευθύνονται προς τα δεξιά, αριστερά, κάτω κ.λπ. και καταθέτουν τις εμπειρίες και απόψεις τους.

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα διακοσμητικά μοτίβα (εικ.10) στα παιδιά και εστιάζει σε ερωτήσεις που θα αναδείξουν τη συμμετρία, τις κατευθύνσεις και θέσεις των δελφινιών και του χταποδιού μέσα στο χώρο.

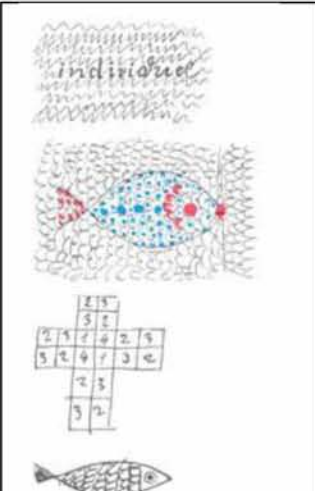
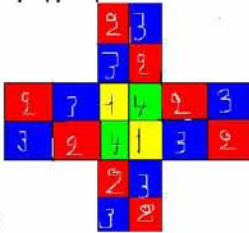
Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις μορφές που βλέπουν και μέσα από την προσέγγιση και προσεκτική παρατήρηση, βρίσκουν εύκολα τη συμμετρία, μετρούν, υπολογίζουν και βρίσκουν τις θέσεις των δελφινιών και του χταποδιού και τις κατευθύνσεις τους.

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το έργο του Πάουλ Κλέε ει.11. και προκαλεί συζήτηση ως προς τα χρώματα, τις κατευθύνσεις και τα μεγέθη του χρυσόψαρου και των μικρών ψαριών.

Τα παιδιά: περιγράφουν το χρυσόψαρο, αναφέρουν τις κατευθύνσεις των μικρότερων ψαριών που πάνε να φύγουν από τον πίνακα, περιγράφουν την εικόνα ως πολλή όμορφη!!!

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το δεύτερο έργο του Πάουλ Κλέε ει.12. και ζητάει από τα παιδιά να συγκρίνουν τα δυο έργα, ως προς τα χρώματα, τα σχήματα και τις διευθύνσεις, τη διακόσμηση το ψαριού κ.λπ.

Τα παιδιά: περιγράφουν την εικόνα και απαντούν με μεγάλη ευκολία στις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού.

	<p><u>Η εκπαιδευτικός:</u> στη συνέχεια παρουσιάζει μια άσκηση του καλλιτέχνη, στην οποία διαφαίνεται ο τρόπος που δημιουργεί τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα των έργων του. Εξηγεί στα παιδιά ότι ο καλλιτέχνης, χρησιμοποιεί κάποιους κώδικες πριν χρωματίσει ένα έργο, δίνοντας έναν αριθμό για κάθε χρώμα π.χ. το κίτρινο=1, το κόκκινο=2, το μπλε=3 και το πράσινο=4. Δημιουργεί μπροστά στα παιδιά, το μοτίβο που περιγράφει στον υπολογιστή. Το μοτίβο</p> <div data-bbox="810 1659 1059 1890"></div> <p>εξελίχτηκε κάπως έτσι:</p>
---	---

Η εκπαιδευτικός: Αφού τα παιδιά κατανοήσουν το παράδειγμα με την κωδικοποίηση των χρωμάτων, τους μοιράζει πολλά ψάρια (μικρά, πολύ μικρά και μεγάλα) και τα καλεί να τα

ταξινομήσουν σε ομάδες ανάλογα με το μέγεθός τους, και στη συνέχεια να τα διακοσμήσουν με σχήματα, γραμμές και πολλά χρώματα, έτσι ώστε να φτιάξουν έναν βυθό με πολλά ψάρια στην τάξη τους.

Τα παιδιά: δημιουργούν με πολύ μεγάλη ευκολία τα πολύχρωμα ψάρια! Αποδεικνύοντας ότι έχουν εμπεδώσει τις προηγούμενες δραστηριότητες που αφορούσαν στις γραμμές, τα σχήματα, τα χρώματα και τα μοτίβα.



Ψάρια με γραμμές, σχήματα, χρώματα, σημεία και μοτίβα

Στη συνέχεια δημιουργούν έναν βυθό και προσέχουν ιδιαίτερα τις κατευθύνσεις των ψαριών, τα μεγέθη και τις ποσότητες. Κollούν τα ψάρια σύμφωνα με καθορισμένες κατευθύνσεις και διαδρομές και σύμφωνα με τα μεγέθη τους, δημιουργώντας ακόμα και σμήνη ψαριών. Στο τέλος με πινέλα δημιουργούν διαδρομές μέσα στο βυθό, φτιάχνοντας τα φύκια και τη θάλασσα ανάμεσα στα ψάρια.






Ο βυθός που δημιούργησαν τα παιδιά με διαφορετικές κατευθύνσεις, διαδρομές και ποικιλία χρωμάτων!

Αξιολόγηση: Τα παιδιά αντιλήφθηκαν για άλλη μια φορά την ομορφιά και ποικιλομορφία της φύσης, αντιλήφθηκαν τη συμμετρία, τον ρυθμό, την επανάληψη των μοτίβων, την κίνηση και τις κατευθύνσεις, μέτρησαν, πρόσθεσαν, σύγκριναν, ταξινόμησαν, ομαδοποίησαν και ευχαριστήθηκαν όλη τη δραστηριότητα. Κυρίως όμως, αντιληφθήκαμε και εμείς, τη σταδιακή πρόοδο των παιδιών και ότι έχουν εμπεδώσει τις μαθηματικές και εικαστικές έννοιες των προηγούμενων δραστηριοτήτων.

7^η δραστηριότητα 11-02-2013

Φίλε... Αστέρια!

Τα παιδιά γνώρισαν έναν θαυμαστό κόσμο, τον πανέμορφο κόσμο του σύμπαντος, με πρωταγωνιστές τα αστέρια και τους πλανήτες!

 <p>Φωτογραφίες με τον ουρανό</p>	
 <p>Εικ. 13. Χοάν Μιρό. «Πρωινό ξύπνημα», από τη σειρά των αστερισμών, τέμπερα σε χαρτί, 46X38εκ. 1941, Ιδιωτική συλλογή, Νέα Υόρκη.</p>	 <p>Εικ. 14. Βασίλι Καντίνσκι. «Κύκλοι», Λάδι σε μουσαμά, 140X140εκ. 1926 Συλλογή Μουσείο Γκουγκενχάιμ. Νέα Υόρκη.</p>
Εικαστικές έννοιες των έργων	Μαθηματικές έννοιες των έργων
Πολλές και διαφορετικές γραμμές, φανταστικές μορφές, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, παιχνίδια με τα χρώματα και τα σχήματα αναμίξεις χρωμάτων, ζωγραφική.	Πολλές και διαφορετικές γραμμές, φανταστικές μορφές, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, παιχνίδια με τα χρώματα και τα σχήματα, μετρήσεις, ποσότητες κ.ά.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά διάφορους πειραματισμούς μεγάλων καλλιτεχνών. 2. Να πειραματιστούν και τα ίδια, προκειμένου να κατανοήσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας γραμμής, ενός σχήματος, ενός υλικού κ.λπ. 3. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους 4. Να γνωρίσουν και προσεγγίσουν έργα και καλλιτέχνες αφηρημένης τέχνης. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 3. Να αναγνωρίζουν και να δημιουργούν χάρτες (γαλαξία) εντοπίζοντας θέσεις και διαδρομές μέσα στο χώρο. 4. Να μπορούν να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα. 5. Να πραγματοποιούν συγκρίσεις, ταξινομήσεις, διατάξεις αντικειμένων και σχημάτων.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφίες του γαλαξία μας, έργα τέχνης, Η/Υ, το εκπαιδευτικό λογισμικό αστικοποίησης Google Earth.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το φωτογραφικό υλικό στα παιδιά και προκαλεί συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις φωτογραφίες, μιλούν για τα αστέρια, περιγράφουν το σχήμα τους. Αναφέρουν το σχήμα της γης και των πλανητών, υπολογίζουν τις μεταξύ τους αποστάσεις, περιγράφουν τα σημεία που βλέπουν (προσπαθούν να διαβάσουν τους χάρτες) και εντοπίζουν κεντρικά σημεία, κάνουν συγκρίσεις των πλανητών μεταξύ τους, τη γη με τον αστροναύτη κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τα έργα των καλλιτεχνών εικ.13 & 14, και να ανακαλύψουν με ποιες γραμμές, σχήματα και χρώματα, φτιάχνουν το δικό τους διάστημα.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα και κατονομάζουν τις γραμμές, τα σχήματα και τις μορφές που βλέπουν, για την εικ.13: (ονομάζουν τις γραμμές και τα σχήματα που βλέπουν, μετρούν τα αστέρια, τα μάτια, ανακαλύπτουν μορφές, βρίσκουν τις θέσεις: του φεγγαριού, των ανθρώπων, των αστεριών κ.λπ.) για την εικ.14: (υπολογίζουν αποστάσεις, συγκρίνουν μεγέθη, παρατηρούν πώς μεταμορφώνονται τα χρώματα των κύκλων, όταν αυτοί ενώνονται μεταξύ τους, μετρούν πόσοι κύκλοι υπάρχουν μέσα στον πίνακα, πόσοι κύκλο εφάπτονται, πόσοι εμπεριέχονται κι εμπεριέχονται, βρίσκουν θέσεις των κύκλων μέσα στο χώρο κ.λπ.).

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια προκαλεί τα παιδιά να παίξουν με ένα εκπαιδευτικό λογισμικό που δείχνει πώς είναι ο ουρανός. Το εκπαιδευτικό ονομάζεται Google Earth και ανήκει στην κατηγορία των λογισμικών οπτικοποίησης.

Τα παιδιά: παρατηρούν τη γη που κινείται, μαγεύονται από την εικονική πραγματικότητα του ουρανού. Ψάχνουν πλανήτες και αστερισμούς, συζητούν και περιγράφουν όσα βλέπουν.

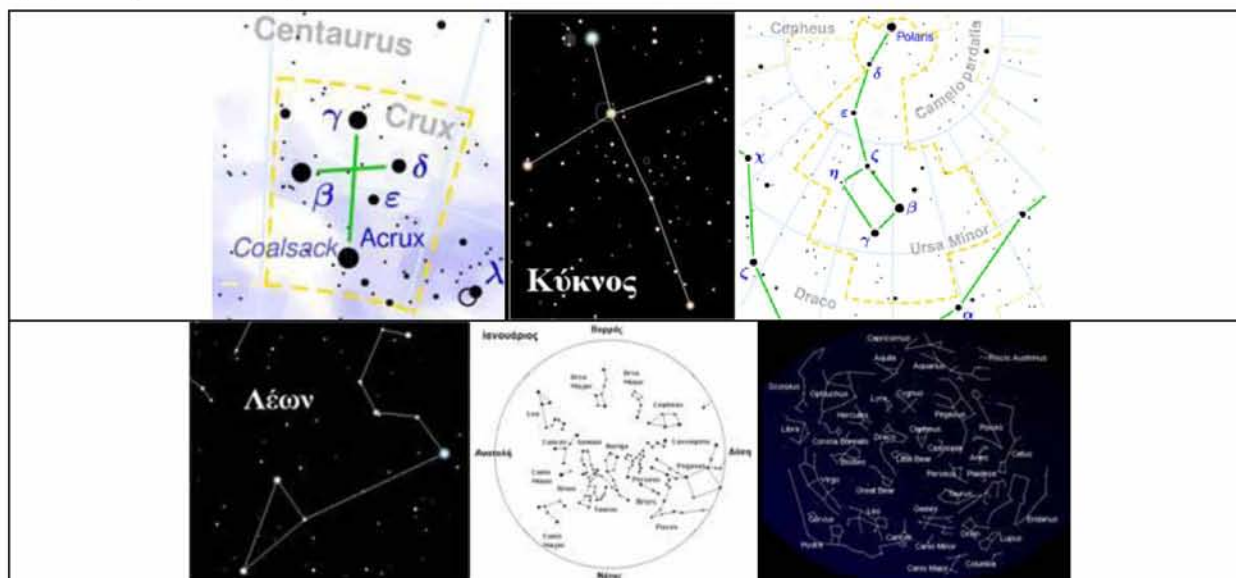


Αξιολόγηση: Η δραστηριότητά μας ήταν γεμάτη με υπολογισμούς, μετρήσεις και προσεκτικές παρατηρήσεις για τη θέση των ουράνιων σωμάτων μέσα στο γαλαξία. Κυρίως όμως το ενδιαφέρον των παιδιών ήταν αμείωτο μέχρι το τέλος, επειδή μαγεύτηκαν από το εκπαιδευτικό λογισμικό και επιπλέον, στα παιδιά άρεσε πολύ το διάστημα!

8^η δραστηριότητα 11-02-2013 2^η ώρα

Φίλε... Αστερισμοί!

Τα παιδιά συνέχισαν την προηγούμενη δραστηριότητα και γνώρισαν τους αστερισμούς, κατανόησαν τους σχηματισμούς των αστεριών και αποτύπωσαν σε καθορισμένες επιφάνειες, μερικούς από αυτούς!



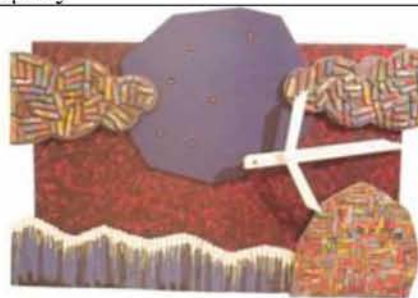
Φωτογραφίες με αστερισμούς



Εικ. 15. Αλέξης Ακριθάκης, Αεροπλάνο 1985, 150 X 185 cm., Ξύλο, νέον Συλλογή Μακεδονικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης.

Εικαστικές έννοιες των έργων

Κατασκευές, γραμμές, χρώματα, σχήματα και μορφές, διευθύνσεις και διαδρομές, κίνηση.



Εικ. 16. Αλέξης Ακριθάκης, Αεροπλάνο 1983, 137 X 200 cm., Ξύλινη κατασκευή Ιδιωτική συλλογή

Μαθηματικές έννοιες των έργων

Ποικιλία σχημάτων και κατευθύνσεων. Γραμμές, σχήματα και τρισδιάστατες κατασκευές. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα στο χώρο.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
------------	-------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά το έργο του σύγχρονου Έλληνα καλλιτέχνη Αλέξη Ακριθάκη και να έρθουν σε επαφή με ξύλινες κατασκευές. 2. Να εστιάζουν σε λεπτομέρειες σε ένα έργο και να προβαίνουν σε συγκρίσεις και πορίσματα. 3. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και η φαντασία τους 4. Να ανακαλύπτουν μέσα σε ένα έργο τέχνης, σχήματα, χρώματα και μορφές 5. Να δημιουργούν με ποικίλα εργαλεία και υλικά. 6. Να συγκρίνουν έργα τέχνης μεταξύ τους και να καταλήγουν σε πορίσματα, οργανώνοντας τις γνώσεις τους. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 3. Να καταμετρούν ποσότητες. 4. Να αναγνωρίζουν και να δημιουργούν χάρτες (γαλαξία) εντοπίζοντας θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές. 5. Να μπορούν να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα. 6. Να πραγματοποιούν συγκρίσεις, ταξινομήσεις, διατάξεις αντικειμένων και σχημάτων.
--	--

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφίες με αστερισμούς, έργα τέχνης, Η/Υ, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνώμονια, διαβήτες), τέμπερες, πινέλα, χαρτιά και χρυσά χαρτόνια, αυτοκόλλητα αστέρια, χρυσόσκονη, ψαλίδια κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει στα παιδιά τις φωτογραφίες με τα σχέδια των αστερισμών και προκαλεί συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις *Θυμάστε τις γραμμές και τις κουκκίδες, τι σχήματα δημιουργούν, μπορείτε να τα περιγράψετε; Μπορείτε να τα διαγράψετε με το χέρι σας στον αέρα;).*






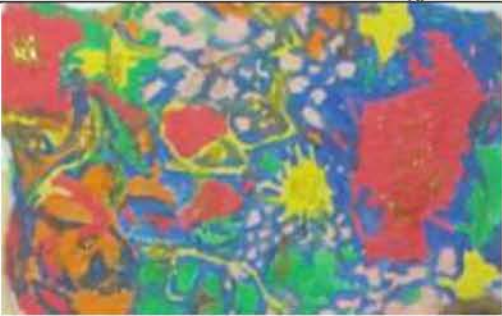

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις φωτογραφίες, μιλούν για τα αστέρια και τους αστερισμούς, περιγράφουν το σχήμα τους, διαγράφουν στον αέρα με το χέρι τους σχηματισμούς του κάθε αστερισμού, μετρούν από πόσους σταθμούς-σημεία αποτελείται το κάθε σχήμα.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τα έργα του Ακριθάκη, να τα περιγράψουν εστιάζοντας στα χρώματα, τα σχήματα και τις κατευθύνσεις των μορφών και να ανακαλύψουν κοινά και διαφορετικά στοιχεία των δύο έργων.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα του Ακριθάκη (εικ.15 &16) και κατονομάζουν τις γραμμές, τα σχήματα και τις μορφές που βλέπουν, υπολογίζουν αποστάσεις, συγκρίνουν μεγέθη, κατονομάζουν τις κοινές μορφές των δύο έργων, καθώς και τις διαφορές που έχουν μεταξύ τους.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια καλεί τα παιδιά να φτιάξουν ένα μικρό γαλαξία μέσα στην τάξη, ακολουθώντας όμως τις αποστάσεις, τα σχήματα και τις θέσεις των αστερισμών, έτσι όπως απεικονίζονται στις φωτογραφίες.

Τα παιδιά: χωρίζονται σε ομάδες

	
<p>Ζωγραφίζουν πρώτα τη γη που γνωρίζουν και αγαπούν. Τον κύκλο και τα αστέρια τα σχεδιάζουν με έτοιμα σχήματα (υπάρχει και διαβήτης, αλλά δεν τον προτιμούν). Συμπληρώνουν τα έργα τους με την αγαπημένη χρυσόσκονη!</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>Σε μπλε χαρτόνι, τοποθετούν αυτοκόλλητα αστέρια, ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδρομές, έτσι ώστε να δημιουργήσουν τους αστερισμούς που επέλεξε ο καθένας. Γράφουν το όνομα του κάθε αστερισμού. Διακοσμούν και συμπληρώνουν (συνθέτουν) το ομαδικό έργο (χρωματίζουν τους πλανήτες, ρίχνουν χρυσόσκονη κ.ά.).</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Δημιουργούν δύο ομαδικά διαστήματα και πολλά ατομικά!</p>	

Αξιολόγηση: Τα παιδιά δεν γνώριζαν τους αστερισμούς και έδειξαν πολύ ενδιαφέρον για τους σχηματισμούς τους. Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας, και σε όποιες κατασκευές κι αν δημιουργούσαν, παρατηρούσαν, υπολόγιζαν, μετρούσαν και συνέθεταν το συνολικό έργο. Κυρίως όμως ενθουσιάστηκαν πάρα πολύ και ζήτησαν να πάρουν υλικά για να δημιουργήσουν και στο σπίτι.

Παρατηρήσεις

Τα παιδιά ήδη συνήθισαν τον τρόπο εργασίας, ακολουθούσαν κανόνες και δημιούργησαν με συνέπεια και τάξη. Παρατήρησαν με μεγαλύτερη προσοχή και περίγραψαν με μεγαλύτερη ευχέρεια. Τις μέρες που δεν έχουμε δραστηριότητες, δημιουργούν μόνα τους και πιέζουν την δική τους νηπιαγωγό να ασχοληθούν με τα ίδια θέματα. Χρησιμοποιούν επίσης αυτά που έμαθαν σε ιστορίες και σε ζωγραφιές τους.

10.3. 3^η Ενότητα –Τέχνη και Άνθρωπος

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ: Στην 3^η ενότητα του πειραματικού μας σχεδίου, υλοποιήσαμε δραστηριότητες που αφορούν στις δράσεις του ανθρώπου, τόσο για την κάλυψη των πρακτικών του αναγκών (σπίτια κ.λπ.), όσο και για την κάλυψη των πνευματικών του αναζητήσεων (μουσεία, τέχνες κ.λπ.). Σε αυτή την ενότητα, ιδιαίτερη θέση κατέχει ο χώρος (χωρικές έννοιες), οι μετρήσεις μεγεθών και οι υπολογισμοί, οι επαναλήψεις των μοτίβων και ενδείκνυνται για εμπλοκή όλων των μαθησιακών περιοχών του αναλυτικού προγράμματος σπουδών. Πιο αναλυτικά, εμπλέκονται οι παρακάτω μαθησιακές περιοχές: α) η Μελέτη του ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος (σπίτια και οικοδομήματα, μουσεία, έργα τέχνης), β) τα μαθηματικά (γραμμές, σχήματα, αριθμοί, μετρήσεις, συγκρίσεις, υπολογισμοί, καταγραφές, χωρικές έννοιες, συμμετρία κ.λπ.), γ) η Γλώσσα (εμπλουτισμός λεξιλογίου, οπτική και νοητική κατανόηση γραπτού λόγου) και φυσικά οι Τέχνες (εικαστικά, μουσική, χορός, θέατρο).

ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΡΕΣ ΙΔΕΕΣ ή ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ: Βρισκόμαστε στο δεύτερο τρίμηνο της σχολικής χρονιάς. Τα παιδιά έχουν ήδη εξοικειωθεί με τον τρόπο εργασίας, έχουν ήδη έρθει σε επαφή με μαθηματικές έννοιες που επιθυμούμε να διδάξουμε, καθώς επίσης και με έργα τέχνης, έχουν μιλήσει γι αυτά κι έχουν δημιουργήσει εμπνεόμενα από αυτά.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΝΟΤΗΤΑΣ: 10 ΩΡΕΣ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΑΞΗΣ και ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ:

Οργάνωση του χώρου συζήτησης, οργάνωση του χώρου του ηλεκτρονικού υπολογιστή, μηχανή αναζήτησης (ιστότοποι με μουσεία), εικαστικά έργα και φωτογραφικό υλικό με τα θέματα που θα διαπραγματευτούμε, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, τρίγωνα κ.λπ.), ποικίλα υλικά για τις δημιουργίες των παιδιών (πηλός, πλαστελίνη, άχρηστο υλικό, κέρματα, πινέλα διαφόρων μεγεθών, ξυλάκια κ.ά.), χαρτί του μέτρου, χρωματιστά χαρτιά και χαρτόνια, ψαλίδια, κόλλες, χρώματα κ.λπ.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Πολυπαραδειγματική μέθοδος με τη χρήση πολλών τρόπων και μέσων που προκύπτουν από τα ενδιαφέροντα των παιδιών. Πολυαισθητήρια μέθοδος με τη χρήση όλων των αισθήσεων για πιο πλήρη βιωματική κατανόηση των γνώσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Για τα Εικαστικά	Για τα Μαθηματικά
Υλικά, Μέσα, Τεχνικές: Χαρτιά, Χαρτόνια, κόλλες, ψαλίδια, γεωμετρικά όργανα, άχρηστο ή φυσικό υλικό, πλαστελίνες, πηλός, κέρματα κ.λπ.	Αριθμοί και πράξεις: καταμέτρηση ποσοτήτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, απαγγελία αριθμών, τακτικοί αριθμοί, πρόσθεση, αφαίρεση.

Μορφικά στοιχεία: Γραμμές, χρώματα, σχήματα, μορφές, υφή.	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη: αναγνώριση, περιγραφή και κατασκευή μιας κανονικότητας, η έννοια της ισότητας και ανισότητας σε διαφορετικά πλαίσια. Δημιουργούν και περιγράφουν αντιστοιχίες. Εκμάθηση μαθηματικών συμβόλων.
Μορφές εικαστικών τεχνών: σχέδιο, κολλάζ, ζωγραφική, υφαντική, πλαστική, κατασκευές.	Χώρος και Γεωμετρία - Μέτρηση: Θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, γεωμετρικά σχήματα, κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων με διάφορα μέσα. Ανάλυση και σύνθεση γεωμετρικών σχημάτων, άμεση και έμμεση σύγκριση επιφανειών, δόμηση επιφανειών με τετράγωνα, χρήση διαφόρων οργάνων μέτρησης. Προσέγγιση δυσδιάστατων συντεταγμένων.
Έργα τέχνης: Διαφορετικά είδη έργων, μοντέρνα τέχνη, λαϊκή παράδοση, εικαστικοί καλλιτέχνες	Στατιστική: Διατύπωση ερωτημάτων και συλλογή και επεξεργασία δεδομένων (πόσα και ποια σχήματα χρησιμοποιεί περισσότερο ο καλλιτέχνης; Δημιουργία διαγράμματος).
Εισαγωγή στην καλαισθησία: Προσέγγιση και κατανόηση έργων τέχνης, κατανόηση και χρήση εικαστικής ορολογίας.	Πιθανότητες: περιγραφή μιας φανταστικής μορφής με τη δημιουργία γραμμών και σχημάτων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ και ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ: Μετά από την παρατήρηση της φύσης, βαδίσαμε στο ανθρωπογενές περιβάλλον, έτσι ώστε να κατανοήσουν τα παιδιά, ότι όλα σχετίζονται μεταξύ τους και αποτελούν επιμέρους ενότητες του «όλου». Ξεκινήσαμε με την οικία του ανθρώπου, όπου είχαμε την ευκαιρία να διαπραγματευτούμε την οικία ως χώρο, τη δημιουργία μιας φανταστικής πόλης, μέσα από την οποία κατανοήσαμε τις τετραγωνισμένες-πλακόστρωτες επιφάνειες, την αρίθμηση των οδών, τη σύγκριση μεγεθών, την ταξινόμηση και ομαδοποίηση, τη δόμηση ενός χώρου-μιας επιφάνειας, την επανάληψη μοτίβων, τη διακόσμηση κ.λπ. Στη συνέχεια μεταβήκαμε στις πνευματικές δράσεις του ανθρώπου, γνωρίζοντας το μουσείο ως κτίριο και ως σύστημα και χώρο έκθεσης και φύλαξης έργων τέχνης, και επιλεκτικά διαπραγματευτήκαμε: την πλαστική (αγγειοπλαστική), τη δημιουργία νομισμάτων, και την υφαντική. Για την καλύτερη κατανόηση της κάθε διδασκαλίας, παρουσιάζουμε αναλυτικά τη μέθοδο, τους στόχους και τα υλικά και μέσα δημιουργίας για την κάθε δραστηριότητα ξεχωριστά.

Περιγραφή δραστηριοτήτων

1^η δραστηριότητα 18-02-2013

Σπίτι μου σπιτάκι μου!

Συζήτηση για την ανάγκη του ανθρώπου να έχει ένα σπίτι, μια κατοικία και για την επιθυμία του, αυτό το σπίτι να είναι πρακτικό αλλά και όμορφο!





Συλλογή με σπίτια

		
<p>Εικ.1. Αντόνιο Καναλέτο. «Κάμπο Σάντα Μαρία Φόρμποζα». Λάδι σε μουσαμά, 47X80 εκ. 1735, Συλλογή Αβασείο του Wobum.</p>	<p>Εικ.2. Νίκος Τρανός. «Χωρίς τίτλο». Μολύβι, 61X64X41 εκ. 1991, Συλλογή του Μ.Μ.Σ.Τ.</p>	<p>Εικ.3. Τζόρτζιο Ντε Κίρικο. «Τόπος της δημιουργίας». Ελαιογραφία σε μουσαμά, 124X99,5 εκ. 1914, Ιδιωτική Συλλογή.</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης</p> <p>Τρισδιάστατες κατασκευές, προοπτική, χώρος, χρώματα, σχήματα, υλικά, αρχιτεκτονική, επαναλήψεις σχημάτων, μοτίβων κ.λπ.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης</p> <p>Συγκρίσεις, τρισδιάστατες κατασκευές και σχήματα, επανάληψη σχημάτων, αναγνώριση μιας κανονικότητας, μετρήσεις διαστάσεων και ποσοτήτων, διατάξεις, χωρικές έννοιες κ.λπ.</p>	

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και δημιουργία.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα και μορφές στο δομημένο περιβάλλον και στα έργα τέχνης. 4. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 5. Να γνωρίσουν και να θαυμάσουν τα επιτεύγματα του ανθρώπου. 6. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να συλλέγουν δεδομένα μέσα από μικρές έρευνες και να τα οργανώνουν (είδη κατοικίας). 2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (σχήματα, μήκος, πλάτος κ.ά.) 3. Να κατανοήσουν τις ιδιαιτερότητες του κάθε σχήματος χωριστά, καθώς και τη χρήση του στις κατασκευές και στην τέχνη. 4. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο 5. Να αριθμούν αντικείμενα με συγκεκριμένο τρόπο και διάταξη. 6. Να συγκρίνουν μεγέθη μεταξύ τους, να προβαίνουν σε πορίσματα. 7. Να αναγνωρίζουν τρισδιάστατα συμμετρικά σχήματα και να εντοπίζουν τον άξονα συμμετρίας. 8. Να εντοπίζουν κανονικότητες και επαναλήψεις σχημάτων – μοτίβων μέσα σε μεγάλες κατασκευές (σπίτια, πολυκατοικίες κ.ά.).

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα καλλιτεχνών, φωτογραφίες με κατοικίες, φορητός υπολογιστής (περιήγηση στο διαδίκτυο).

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: προσκαλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τις φωτογραφίες με τις κατοικίες των ανθρώπων και προκαλεί συζήτηση γύρω από τα σχήματα, τις συνθέσεις των σχημάτων, τα μεγέθη, τη συμμετρία, συγκρίσεις, μετρήσεις, υπολογισμούς, τα υλικά κατασκευής, τα είδη των σπιτιών.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης και περιγραφής των διαφορετικών ειδών κατοικιών, τις συγκρίνουν με τα δικά τους σπίτια, εστιάζουν στο μέγεθος, τα σχήματα, τα υλικά, υπολογίζουν το ύψος, παρατηρούν συμμετρίες και ανακαλύπτουν τους άξονες συμμετρίας. Μετρούν παράθυρα, πόρτες, ορόφους, σειρές σπιτιών κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: προσθέτει και ένα καινούργιο στοιχείο μέσα στην προσέγγιση, τις τρισδιάστατες κατασκευές. Καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τα έργα τέχνης και να αντιληφθούν μέσα από τον προβληματισμό και την προσεκτική παρατήρηση, τον τρόπο που οι καλλιτέχνες απεικονίζουν το βάθος μέσα σε δισδιάστατο πίνακα.

Εικ.1: (ποια κτίρια βρίσκονται κοντά μας και ποια πιο μακριά; Οι άνθρωποι πού βρίσκονται; Μπροστά ή πίσω από τα κτίρια; Ποια κτίρια είναι πιο ψηλά; κ.ά.).

Εικ.2: (πόσα σπίτια βλέπετε; Ποιο είναι το μικρότερο; Πού βρίσκεται; Ποια διαφορά έχουν τα δυο σπίτια; Από τι υλικό είναι κατασκευασμένα;).

Εικ.3: (το κτίριο βρίσκεται κοντά ή μακριά; Το γάντι ποια κατεύθυνση έχει; Προς τα πού κατευθύνεται το άλογο και προς τα πού η σημαία; Από ποια πλευρά του πίνακα έρχεται το φως; Οι σκιές των αντικειμένων προς τα πού κατευθύνονται; Το κτίριο είναι συμμετρικό; Ποιος είναι ο άξονας συμμετρίας; κ.λπ.).

Τα παιδιά: εκφράζουν τις απόψεις τους για κάθε έργο χωριστά χρησιμοποιώντας μαθηματική ορολογία (μεγαλύτερο, μικρότερο, ψηλότερο, χαμηλό, διώροφο, μακρύτερα, κοντύτερα, μπροστά-πίσω, περίγραμμα, το ένα μέσα στο άλλο κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να φτιάξουν μια πολιτεία που θα περιέχει πολλά και διαφορετικά σπίτια, όπως οι φωτογραφίες που είδαν. Θα χρησιμοποιήσουν κουτιά από συσκευασίες και θα κάνουν μια μακέτα.

Τα παιδιά: αποδέχονται την πρόταση της εκπαιδευτικού και προβαίνουν στη συγκέντρωση του ανάλογου άχρηστου υλικού.

Η κατασκευή της μακέτας διαρκεί αρκετές ώρες διδασκαλίας που κατανέμονται ως

εξής:

2^η δραστηριότητα 19-02-2013

Περισυλλογή άχρηστου υλικού και περιτύλιγμα αυτού με λευκά χαρτιά.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη υλικού (άχρηστο υλικό), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός, συγκρίσεις, πειραματισμοί.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 3. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφές, σύμβολα και νοήματα σε αντικείμενα που θεωρούνται άχρηστα. 4. Να κατανοήσουν την αναγκαιότητα της διαφορετικής χρήσης των αντικειμένων, με σκοπό την εικαστική δημιουργία. 5. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (κατασκευές, μακέτες). 6. Να αναπτυχθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (ονομασία γραμμών, σχημάτων) για να περιγράψουν ένα αντικείμενο. 3. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα. 4. Να προβαίνουν σε υπολογισμούς και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους. 5. Να συγκρίνουν, ταξινομούν και ομαδοποιούν ως προς συγκεκριμένα χαρακτηριστικά κάποια αντικείμενα. 6. Να απαριθμούν και να καταμετρούν αντικείμενα.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:



Κουτιά από συσκευασίες προϊόντων, λευκά χαρτιά, σελοτέιπ, κόλλες, ψαλίδια κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει στην τάξη όλο το υλικό που έφεραν τα παιδιά και τα καλεί, να οργανώσουν τις ενέργειές τους, προκειμένου να προβούν στην κατασκευή των κτιρίων της πολιτείας: (μαζέψαμε πολλά κουτιά, μικρά και μεγάλα και με διαφορετικά σχήματα. Πρώτα πρώτα θα πρέπει να τα ταχτοποιήσουμε για να γίνει η δουλειά μας ποιο εύκολη. Πώς μπορούμε να τα ταχτοποιήσουμε για να μην μπερδευόμαστε;).

Τα παιδιά: προτείνουν λύσεις και αποφασίζουν να ταχτοποιήσουν τα κουτιά που έφεραν.

Η εκπαιδευτικός: Βοηθάει τα παιδιά να κάνουν τις πρώτες ομαδοποιήσεις:

	Σύμφωνα με το μέγεθος των κουτιών και το σχήμα [τετράγωνα μικρά, τετράγωνα μεγάλα, παραλληλόγραμμα, κύλινδροι κ.ά.].
	<u>Η εκπαιδευτικός:</u> παρουσιάζει τα λευκά χαρτιά, τα ψαλίδια και τις κόλλες και προκαλεί τα παιδιά να τυλίξουν τα κουτιά, αλλά να προσέξουν να μη χρησιμοποιούν μεγάλο χαρτί για μικρό κουτί και μικρό χαρτί για μεγάλο κουτί.



Τα παιδιά: παρατηρούν τα λευκά χαρτιά, παίρνουν κουτιά, τα τοποθετούν πάνω στα χαρτιά, υπολογίζουν, μετρούν, και επιλέγουν το μέγεθος του χαρτιού που ταιριάζει στο δικό τους κουτί.

Αν δεν βρουν το κατάλληλο μέγεθος από τα είδη υπάρχοντα, τότε παίρνουν ψαλίδι και κόβουν το χαρτί τους τόσο όσο χρειάζεται για να φτάσει στο τύλιγμα.

Στο τέλος ταχτοποιούν όλα τα περιτυλιγμένα κουτιά σε ένα μέρος και με συγκεκριμένη σειρά.

Αξιολόγηση: Τα παιδιά ήρθαν με πραγματικές συνθήκες προβληματισμού, παρατήρησαν και πρόσεξαν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των αντικειμένων, και σύμφωνα με αυτά προέβησαν σε μετρήσεις, συγκρίσεις, ομαδοποιήσεις και ταξινομήσεις. Στη συνέχεια, υπολόγισαν τα μεγέθη των χαρτιών και τα σύγκριναν με τα μεγέθη των κουτιών, έκοψαν, τύλιξαν, κόλλησαν και κατάφεραν να ολοκληρώσουν την εργασία τους ταχτοποιώντας όλα τα κουτιά σε ένα μέρος της τάξης.

3^η δραστηριότητα: 20-02-2013

Σχέδιο πόλης και πλακόστρωτα!



Πλακόστρωτα παραδοσιακά δρομάκια

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, προβληματισμός, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να πειραματιστούν, έτσι ώστε να δημιουργήσουν σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών. 2. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και φαντασία τους 3. Να γνωρίσουν μορφές τέχνης (κατασκευές, κολάζ). 4. Να χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους μια κανονικότητα (ένα μοτίβο που επαναλαμβάνεται) και να δημιουργούν ποικίλες συνθέσεις. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να συγκρίνουν μεταξύ τους σχήματα ως προς το μέγεθος. 3. Να οριοθετούν έναν χώρο και να σχεδιάζουν υποτυπώδεις χάρτες. 4. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 5. Να κατανοούν τη δημιουργία μοτίβων και να κατασκευάζουν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες. 6. Να κατανοούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των σχημάτων και να συνθέτουν με αυτά ολοκληρωμένες κατασκευές.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφίες με πλακόστρωτα δρομάκια, πολύχρωμα και λευκά χαρτόνια κομμένα σε τετράγωνα και παραλληλόγραμμα σχήματα διαφόρων μεγεθών, φελιζόλ, κόλλες, ψαλίδια.

Διδακτική πορεία


Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά το έργο που έχουν να ολοκληρώσουν και τους ανακοινώνει ότι το δεύτερο βήμα, είναι να σχεδιάσουν την πολιτεία τους πάνω στην επιφάνεια εργασίας (μακέτα), με τέτοιο τρόπο ώστε να οριοθετήσουν τα σημεία που θα βρίσκονται οι δρόμοι, τα σπίτια, οι πλατείες, τα γήπεδα, η εκκλησία κ.λπ.

Τα παιδιά: παίρνουν χοντρούς μαρκαδόρους και τραβούν γραμμές πάνω στην πλάκα του φελιζόλ, οριοθετούν τους δρόμους, τα τετράγωνα όπου θα είναι τα σπίτια, οι πλατείες, η εκκλησία, τα γήπεδα κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις φωτογραφίες με τα πλακόστρωτα και καλεί τα παιδιά να τα περιγράψουν και να ανακαλύψουν με ποιο τρόπο έχουν τοποθετηθεί, έτσι ώστε να σχηματίσουν τα σχήματα που βλέπουμε.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα πλακίδια, απομονώνουν τα σχήματα, περιγράφουν πώς είναι τοποθετημένα, καταθέτουν εμπειρίες και παρατηρήσεις από πατώματα που γνωρίζουν (στο σπίτι, στο σχολείο) και τα συγκρίνουν μεταξύ τους.

Η εκπαιδευτικός: τα ρωτάει αν θέλουν οι δρόμοι της πολιτείας να είναι από σκέτο τσιμέντο, ή να φτιάξουν όμορφα πλακόστρωτα με χρωματιστά χαρτόνια.

	<p>Παρουσιάζει τα χαρτονένια πλακίδια, και προσκαλεί τα παιδιά να επιχειρήσουν να φτιάξουν τους δικούς συνδυασμούς.</p> <p><u>Τα παιδιά:</u> παρατηρούν και περιγράφουν τα πλακίδια, τα μετρούν και τα συγκρίνουν μεταξύ τους (ένα μεγάλο τετράγωνο ισούται με 4 άλλα μικρότερα, 2 μικρά τετράγωνα, κάνουν 1 μεγάλο ορθογώνιο).</p>
	<p>Πειραματίζονται και φτιάχνουν πλακόστρωτους δρόμους, ακολουθώντας συγκεκριμένους συνδυασμούς σχημάτων-μοτίβων (ένα μεγάλο καφέ, ένα μεγάλο γαλάζιο τετράγωνο, μετά ένα μικρό κίτρινο, ένα μικρό καφέ κ.ο.κ.).</p>

Στο τέλος περιγράφουν και αναλύουν την πορεία της εργασίας τους.

Αξιολόγηση: Με τα πλακίδια, δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά να πειραματιστούν με τον εντοπισμό θέσεων και κατευθύνσεων σε μια επιφάνεια. Επίσης, μέτρησαν και σύγκριναν σχήματα μεταξύ τους και βρήκαν τη σχέση που τα διέπει (το ένα μεγάλο τετράγωνο, είναι ίσο με 4 μικρότερα τετράγωνα). Στη συνέχεια, δημιούργησαν μια κανονικότητα και την ακολούθησαν σε όλη την εργασία τους φτιάχνοντας τα δικά τους πλακόστρωτα.

4^η δραστηριότητα: 22-02-2013

Η πολιτεία μας!

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, προβληματισμός, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none">1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να πειραματιστούν, έτσι ώστε να δημιουργήσουν σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών.2. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και φαντασία τους3. Να γνωρίσουν μορφές τέχνης (κατασκευές, κολάζ).4. Να συνθέτουν μορφές με άχρηστα υλικά, ακολουθώντας το σχήμα του καθενός.	<ol style="list-style-type: none">1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού.2. Να καταμετρούν αντικείμενα και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις.3. Να συγκρίνουν μεταξύ τους σχήματα ως προς το μέγεθος.4. Να οριοθετούν έναν χώρο και να τον γεμίζουν δημιουργώντας μια πόλη.5. Να μετρούν και να υπολογίζουν το ύψος, το μήκος και το πλάτος των κατασκευών τους.6. Να κατανοούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των σχημάτων και να συνθέτουν με αυτά ολοκληρωμένες κατασκευές.7. Να πειραματίζονται με τη δόμηση ενός χώρου (τοποθέτηση σπιτιών μέσα στα τετράγωνα της πολιτείας).

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα υλικά από την προηγούμενη δραστηριότητα (κουτιά τυλιγμένα με λευκό περιτύλιγμα, μακέτα, τέμπερες, πινέλα, κόλλες κ.λπ.).

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά σε ποιο σημείο είχαν φτάσει στην προηγούμενη δραστηριότητα, φέρνει τα υλικά στην τάξη και προκαλεί τα παιδιά να συνεχίσουν το στήσιμο της πολιτείας τους.

Τα παιδιά: παίρνουν τα κουτιά, τις κόλλες και αρχίζουν να στήνουν κουτί-κουτί την πολιτεία τους. Φτιάχνουν μονοκατοικίες, πολυκατοικίες, εργοστάσια, εκκλησίες, πάρκα, πλατείες, γήπεδα κ.λπ.



Η πολιτεία στήνεται!



Στη συνέχεια χρωματίζουν τις κατασκευές τους.

Αξιολόγηση: Με την κατασκευή της πόλης, τα παιδιά υπολόγισαν τους χώρους, προβληματίστηκαν με τα σχήματα και τα μεγέθη, έφτιαξαν μικρές και μεγάλες κατοικίες, μέτρησαν ορόφους, ευχαριστήθηκαν με το χρώμα και το αποτέλεσμα της κατασκευής τους.

5^η δραστηριότητα: 25-02-2013

Οδοί και Αριθμοί!

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, προβληματισμός, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

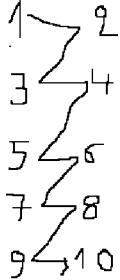
ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να πειραματιστούν, έτσι ώστε να δημιουργήσουν σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών. 2. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και φαντασία τους 3. Να γνωρίσουν μορφές τέχνης (κατασκευές, κολάζ). 4. Να συνθέτουν μορφές με άχρηστα υλικά, ακολουθώντας το σχήμα του καθενός. 5. Να οργανώνουν μια εργασία και να την τελειοποιούν μέχρι την παραμικρή της λεπτομέρεια. 6. Να εργάζονται εντάσσοντας μέσα στη διαδικασία τις Ν. Τεχνολογίες. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να συγκρίνουν μεταξύ τους σχήματα ως προς το μέγεθος. 2. Να εργάζονται εντάσσοντας μέσα στη διαδικασία τις Ν. Τεχνολογίες. 3. Να μετρούν και να υπολογίζουν τον αριθμό των κατοικιών. 4. Να γνωρίσουν το σύστημα της οδομέτρησης και τον τρόπο που αριθμούνται οι κατοικίες μέσα σε μια οδό (εναλλάξ). 5. Να γράφουν αριθμούς, τόσους όσους είναι και τα κτίρια στην πολιτεία τους. 6. Να διερευνούν σχέσεις των αριθμών και να μετρούν ανά 2, 4, 6... κ.λπ. 1,3,5, κ.λπ. 7. Να αναγνωρίζουν τρισδιάστατες κατασκευές από διαφορετικές γωνίες. 8. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς με τη χρήση ποικίλων χωρικών εννοιών.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Η μακέτα με την πολιτεία, Η/Υ, μικρά ξυλάκια, κόλλες, χαρτιά Α4.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: ενημερώνει τα παιδιά για τις οδούς, την ονομασία και την αρίθμηση τους, τον τρόπο που γίνεται η οδομέτρηση και τα καλεί να φτιάξουν και στην πολιτεία τους τις οδούς και τους αριθμούς.

	Ο εναλλάξ τρόπος αρίθμησης των κατοικιών σε μια οδό.
---	--

Τα παιδιά: χωρίζονται σε δυο ομάδες και φτιάχνουν:

		Σε ορθογώνια χαρτονάκια γράφουν τα ονόματά τους για να ονομάσουν τους δρόμους της πολιτείας τους (οδούς).
		Σε τετράγωνα χαρτάκια γράφουν αριθμούς, τόσους, όσα είναι και τα σπίτια της πολιτείας. Στη συνέχεια, κολλούν τις οδούς και τους αριθμούς στις κατοικίες της πολιτείας τους.

Αξιολόγηση: Με τις οδούς και τους αριθμούς, τα παιδιά έγραψαν λέξεις και αριθμούς, μέτρησαν και υπολόγισαν, βρήκαν ισότητες, γνώρισαν το σύστημα της οδομέτρησης και απόλαυσαν τις κατασκευές και το χρώμα. Την επόμενη φορά που επισκεφτήκαμε το σχολείο, μας περίμεναν πολλά και διαφορετικά σπίτια και πολιτείες...



6^η δραστηριότητα: 26-02-2013

Μικροί αρχιτέκτονες!

Ένα σπίτι όμως, πριν το κατασκευάσουν, πρώτα σχεδιάζουν με πολλή προσοχή όλους τους χώρους του. Κάθε δωμάτιο, διάδρομο, αποθήκη, μπαλκόνια κ.λπ.

Αρχιτεκτονικά σχέδια σπιτιών	
Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Αρχιτεκτονικά σχέδια, απεικόνιση τρισδιάστατου χώρου σε διδιάστατη επιφάνεια, γεωμετρικά σχήματα, επανάληψη σχημάτων, υλικά, θέσεις, διευθύνσεις σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, εργαλεία σχεδίασης.	Μετρήσεις επιφανειών, μήκους, συγκρίσεις, και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, χαρακτηριστικά του διδιάστατου και τρισδιάστατου χώρου, σχήματα, επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, θέσεις και κατευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, γεωμετρικά όργανα.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (αρχιτεκτονικά σχέδια), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός, συγκρίσεις, πειραματισμοί.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική σκέψη και η δημιουργικότητα των παιδιών . 2. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 3. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, σύμβολα και νοήματα μέσα σε σχέδιο. 4. Να γνωρίσουν μια ιδιαίτερη μορφή τέχνης, την αρχιτεκτονική. 5. Να κατανοήσουν την αναγκαιότητα ενός σχεδίου πριν την κατασκευή ενός κτίσματος. 6. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (σχέδιο). 7. Να έρθουν σε επαφή με τα γεωμετρικά όργανα και να αντιληφθούν την αναγκαιότητά τους. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (περιγραφή κατευθύνσεων, σχήματα, σχέδια κ.λπ.). 3. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο 4. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γραμμές και γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα. 5. Να προβαίνουν σε υπολογισμούς και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους. 6. Να εργάζονται σε τετραγωνισμένη επιφάνεια και να υπολογίζουν μεγέθη και αποστάσεις. 7. Να περιγράφουν και να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:







Αρχιτεκτονικά σχέδια, μιλιμετρέ χαρτιά, χάρακες, μολύβια, κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα αρχιτεκτονικά σχέδια και προκαλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν και να περιγράψουν τα σχήματα που βλέπουν.

Τα παιδιά: περιγράφουν τα σχέδια, κάνουν υποθέσεις για το τι είναι το κάθε τετράγωνο ή παραλληλόγραμμο (δωμάτια, διάδρομοι, μπαλκόνια κ.λπ.), καταλήγουν σε συμπεράσματα [περιγράφουν τα σχήματα, τις γραμμές, τα χρώματα κ.λπ.].

Η εκπαιδευτικός: σχεδιάζει στον πίνακα, ένα απλό σχέδιο της τάξης και του διαδρόμου με τη βοήθεια των παιδιών και καλεί τα παιδιά να προσπαθήσουν να φτιάξουν το σχέδιο του δικού τους σπιτιού.

			Τα παιδιά πειραματίζονται σε χαρτί μιλιμετρέ και σχεδιάζουν το δικό τους σπίτι.
			Στη συνέχεια χρωματίζουν τα σχέδια τους.

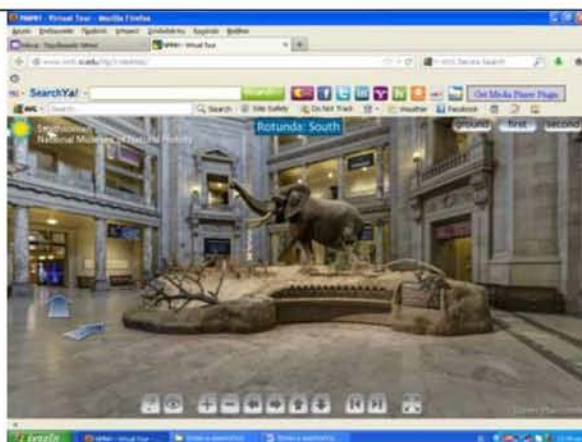
Στο τέλος παρουσιάζουν τα σχέδια στην ολομέλεια και περιγράφουν την πορεία της εργασίας τους.

Αξιολόγηση: Τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με τα αρχιτεκτονικά σχέδια, κατανοώντας ότι τίποτε δεν γίνεται τυχαία, αλλά είναι αποτέλεσμα πολλών μετρήσεων και υπολογισμών. Εργάστηκαν επίσης σε τετραγωνισμένο χαρτί, μετρώντας και υπολογίζοντας τα τετραγωνάκια. Παρότι είδαν γεωμετρικά όργανα, δεν τα προτίμησαν στη σχεδιάσή τους. Το τετραγωνισμένο χαρτί διευκόλυνε τους πειραματισμούς τους χωρίς την ανάγκη άλλων εργαλείων.

7^η δραστηριότητα 27-02-2013

Μουσεία!

Οι άνθρωποι δημιούργησαν πολλά και διαφορετικά είδη μουσείων για να εκθέσουν όλα όσα θεώρησαν σημαντικά στην πολύχρονη ιστορική πορεία του πολιτισμού μας.



Περιήγηση σε Μουσεία μέσα από το Διαδίκτυο⁶

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Ποικιλία Μουσείων, εικονική αναπαράσταση, τρισδιάστατος χώρος, θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο, πολιτιστική κληρονομιά, Νέες Τεχνολογίες, διαφορετικές οπτικές γωνίες.	Εικονική πραγματικότητα, Νέες Τεχνολογίες, τρισδιάστατος και δισδιάστατος χώρος θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις στο χώρο, διαφορετικές οπτικές γωνίες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, ενημέρωση.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά το Μουσείο ως χώρο, σύστημα και οργάνωση. 2. Να περιηγηθούν στο Διαδίκτυο και να γνωρίσουν πολλά και διαφορετικά είδη μουσείων ανά τον κόσμο. 3. Να εντάξουν μέσα στην εργασία τους τις Νέες Τεχνολογίες, και να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή ως εργαλείο αναζήτησης πληροφοριών και γνώσεων. 4. Να νιώσουν θαυμασμό για τα ανθρώπινα επιτεύγματα στην Ελλάδα και σε ολόκληρο τον κόσμο. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 2. Να μπορούν να κατανοούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν χώρο. 3. Να εντάξουν μέσα στην εργασία τους τις Νέες Τεχνολογίες, και να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή ως εργαλείο αναζήτησης πληροφοριών και γνώσεων. 4. Να αντιληφθούν τη διαφορά του δισδιάστατου από τον τρισδιάστατο χώρο. 5. Να συλλέγουν δεδομένα και να τα οργανώνουν. 6. Να επεκτείνουν τις αναπαραστάσεις των

⁶ <http://www.mnh.si.edu/vtp/1-desktop/>
<http://www.alfavita.gr/artro.php?id=64575>
<http://www.googleartproject.com/>

	<p>δεδομένων σε διαγράμματα.</p> <p>7. Να κάνουν μετατροπές των αναπαραστάσεων από τη μια μορφή σε άλλη.</p>
--	--

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Ηλεκτρονικός υπολογιστής, χαρτί του μέτρου, μαρκαδόροι.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: προκαλεί συζήτηση για τα μουσεία και ρωτάει τα παιδιά αν έχουν επισκεφτεί κάποιο μουσείο.


Τα παιδιά: καταθέτουν τις εμπειρίες τους (όλα έχουν επισκεφτεί το αρχαιολογικό μουσείο, που εδρεύει στην περιοχή τους). Αναφέρουν διάφορα εκθέματα που θυμούνται (αγάλματα, πιθάρια, νομίσματα, εργαλεία κ.λπ.).

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να επισκεφτούν διάφορα μουσεία μέσα από τον υπολογιστή και να περιηγηθούν σε αυτά.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τα μουσεία που βλέπουν μέσα από το διαδίκτυο. Κινούνται με τα βελάκια προς όλες τις κατευθύνσεις και εξερευνούν τους χώρους, περιγράφοντας ταυτόχρονα τα εκθέματα που βλέπουν (μαγεύονται από την εικονική πραγματικότητα και ενθουσιάζονται).

Η εκπαιδευτικός: ζητά από τα παιδιά να επιλέξουν ποια μουσεία τους αρέσουν περισσότερο, και ποια εκθέματα τους κάνουν περισσότερη εντύπωση.

Τα παιδιά: εκφράζουν τις εντυπώσεις τους: (τα αγάλματα είναι πολύ ωραία, οι στάμνες μου άρεσαν πολύ, εμένα τα ζώα κ.λπ.). Δημιουργούν πίνακα⁷ (γράφημα) με τις προτιμήσεις τους (γλυπτά, νομίσματα, υφαντά και στάμνες) και αναγγέλλουν τα αποτελέσματα. Αυτό το παιχνίδι του αρέσει πολύ και ζητούν να συνεχίσουν να φτιάχνουν και άλλα γραφήματα

	<p>Γράφημα με τις μορφές που προτιμούν τα παιδιά. Οι μορφές αποδίδονται με εικόνες που επέλεξαν τα παιδιά μέσα από το μενού του λογισμικού.</p>
---	---

Αξιολόγηση: Τα παιδιά χρησιμοποίησαν τον υπολογιστή ως εργαλείο αναζήτησης πληροφοριών και ενθουσιάστηκαν με τον τρόπο που παρουσιάζονται τα μουσεία (ξενάγηση και εικονική πραγματικότητα). Επίσης, η δημιουργία γραφημάτων με τις επιλογές τους, τα ενθουσίασε και προξένησε το ενδιαφέρον τους.

8^η δραστηριότητα 28-02-2013

⁷ Με το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Kindspiration.

Αγγεία -Αγγειοπλαστική!

Τα παιδιά γνώρισαν την τέχνη της κατασκευής των αγγείων, δημιούργησαν αγγεία με πηλό, και γνώρισαν τη μέθοδο: μακαρόνι.

 <p>Αττικός ερυθρόμορφος ελικοτός κρατήρας, 490-485 π.Χ. Αποδίδεται στον Ζωγράφο του Βερολίνου. Εικονίζεται η Δήμητρα και ο Τριπτόλεμος, πριν αναχωρήσει για να Διδάξει την καλλιέργεια των σιτηρών στους ανθρώπους. Καρλσρούη, Bedisches Landemuseum</p>	 <p>Παναθηναϊκός μελανόμορφος αμφορέας, π. 490 π.Χ. Αποδίδεται στον Ζωγράφο Κλεοφράδη. Εικονίζεται η Αθηνά Πρόμαχος. Leiden, Rijksmuseum van Oudheden.</p>	 <p>Αττικός «δίγλωσσος» αμφορέας, π. 515 π.Χ. Αποδίδεται στον Ζωγράφο Ανδοκίδη. Και στις δύο όψεις εικονίζεται η επίσκεψη της Αθηνάς Στον ανακεκλιμένο σε πολυτελή κλίνη Ηρακλή. Μόναχο, Staatliche Antikensammlungen.</p>
Εικ. 4. Φωτογραφίες με μελανόμορφα, ερυθρόμορφα και δίγλωσσα αγγεία		
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης</p> <p>Τρισδιάστατες κατασκευές, χρώματα, σχήματα, υλικά (πηλός), πηλοπλαστική, αγγειοπλαστική, αρχαία εποχή.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης</p> <p>Συγκρίσεις, τρισδιάστατες κατασκευές και σχήματα, επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση μιας κανονικότητας</p>	

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλους τρόπους κατασκευής των αγγείων. 2. Να πειραματιστούν και τα ίδια με τον πηλό και να δημιουργήσουν τα δικά τους αγγεία. 3. Να νιώσουν θαυμασμό για τη λαϊκή μας κληρονομιά και να γνωρίσουν τη χρησιμότητα των αγγείων και τον τρόπο χρωματισμού αυτών (μελανόμορφα, ερυθρόμορφα, δίγλωσσα). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 3. Να μετρούν, να υπολογίζουν, να συγκρίνουν και να προβαίνουν σε κατασκευές (το μήκος των «μακαρονιών, την ποσότητα του πηλού κ.λπ. 4. Να ακολουθούν ορισμένους κανόνες και μια συγκεκριμένη πορεία κατασκευής. 5. Να πραγματοποιούν συγκρίσεις, ταξινομήσεις, διατάξεις αντικειμένων και σχημάτων.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφίες με μελανόμορφα, ερυθρόμορφα και δίγλωσσα αγγεία, Η/Υ, πηλός, νερό.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το φωτογραφικό υλικό (εικ.4) στα παιδιά και προκαλεί συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τα αγγεία, περιγράφουν τα χρώματα (μόνο κόκκινο και μαύρο, συγκρίνουν τα αγγεία ως προς το χρωματισμό: κόκκινες μορφές με μαύρο φόντο,

μαύρες μορφές σε κόκκινο φόντο, κόκκινες και μαύρες μαζί), περιγράφουν το σχήμα τους. Συζητούν για τη χρήση των αγγείων στην αρχαία Ελλάδα, τη διακόσμησή τους κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια καλεί τα παιδιά να προσπαθήσουν να φτιάξουν με πηλό, τα δικά τους αγγεία με όποιον τρόπο θέλουν, αλλά και με έναν τρόπο-μέθοδο που λέγεται *μακαρόνι*.

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται με τον πηλό, τον παρατηρούν, τον επεξεργάζονται, τον ζουλάνε, λερώνονται, παρατηρούν τα χέρια τους, τον χρησιμοποιούν στην αρχή όπως την πλαστελίνη.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια δείχνει στα παιδιά με ποιον τρόπο μπορούμε να φτιάξουμε αγγεία που να μπορούν να σταθούν καλύτερα. Φτιάχνουμε μακριές λωρίδες με τον πηλό και τις τυλίγουμε γύρω-γύρω από μια πήλινη βάση.

	Τα παιδιά ακολουθούν τις οδηγίες της εκπαιδευτικού και φτιάχνουν «μακαρόνια».
	Τυλίγουν τα μακαρόνια και τα κολλούν γύρω γύρω από μια βάση με πηλό και φτιάχνουν πήλινα αγγεία. Άλλα παιδιά φτιάχνουν απλά καλαθάκια πιέζοντας το χέρι τους στον πηλό όπως την πλαστελίνη.
	Τοποθετούν τα αγγεία τους σε μια επιφάνεια και παρουσιάζει ο καθένας το δικό του, αναλύοντας τον τρόπο με τον οποίο το κατασκεύασε.

Αξιολόγηση: Τα παιδιά έφτιαξαν μικρά και μεγάλα αγγεία, μέτρησαν, υπολόγισαν, σύγκριναν, και τοποθέτησαν σε μια επιφάνεια όλα τα αγγεία που έφτιαξαν (χωρικές έννοιες).

9^η δραστηριότητα: 04-03-2013

Υφαντική

 <p>Εικ. 5. Αττική μελανόμορφη λήκυθος της Αρχαϊκής εποχής. Αποδίδεται στον ζωγράφο Αμάση, 550 -530 π.χ.</p>	 <p>Εικ.6. Αμπαή (Σαρακατσάνοι), Αρχές 20ου αι., 68 X 49 cm. Μαλλί Μουσείο Ελληνικής Λαϊκής Τέχνης, Αθήνα.</p>
---	--



Εικ.7. Υφαντά από την Φύτη της Πάφου.

<http://noctoc-noctoc.blogspot.gr/2012/02/phyti-variations-famous-embroidery-from.html>

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Αγγειογραφίες, δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος, δισδιάστατες κατασκευές, γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα, σύνθεση και επανάληψη σχημάτων, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές σχημάτων, γραμμές, χρώματα, μορφές, μοτίβα, συμμετρία, υφαντική τέχνη.	Μετρήσεις, συγκρίσεις, και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος και γεωμετρικά επίπεδα σχήματα, σύγκριση και επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση μιας κανονικότητας, θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, συμμετρία.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (παραδοσιακά υφαντά), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός, συγκρίσεις, πειραματισμοί.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφές, μοτίβα, σύμβολα και νοήματα μέσα σε ένα έργο τέχνης 3. Να γνωρίσουν έργα της αρχαίας και της λαϊκής μας παράδοσης. 4. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (υφαντική). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (περιγραφή κατευθύνσεων, σχήματα, σχέδια, μοτίβα κ.λπ.). 2. Να εκτιμούν μεγάλες ποσότητες, να υπολογίζουν, να μετρούν, να προσθέτουν, να συγκρίνουν τα αποτελέσματα. 3. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο. 4. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γεωμετρικά σχήματα και μοτίβα. 5. Να περιγράφουν και να εξηγούν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες και τη διαδικασία δημιουργίας τους. 6. Να προβαίνουν σε υπολογισμούς και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους. (Να μετρούν, να προσθέτουν, να διαιρούν κ.λπ.). 7. Να μετρούν τακτικούς αριθμούς (πρώτο, δεύτερο, τρίτο κ.λπ.). 8. Να εργάζονται σε μια συγκεκριμένη επιφάνεια και να υπολογίζουν μεγέθη και αποστάσεις. 9. Να αντιλαμβάνονται άμεσα τη συμμετρία μέσα σε ένα έργο και να δημιουργούν έργα με συμμετρία. 10. Να αναγνωρίζουν, να αναπαριστούν και να περιγράφουν σχέσεις μεταξύ συμμεταβαλλομένων μεγεθών.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφικό υλικό με υφαντά λαϊκής τέχνης, Η/Υ, πολύχρωμα χαρτιά, ψαλίδια, χαρτοταινίες κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τη μελανόμορφη λήκυθο (εικ.5) και προκαλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν και να περιγράψουν τις μορφές που βλέπουν. (η λήκυθος απεικονίζει γυναίκες να φτιάχνουν σε αργαλειό υφαντά).

Τα παιδιά: περιγράφουν τις μορφές, τις μετρούν, περιγράφουν τα χρώματα, κάνουν υποθέσεις για το τι κάνουν (παίζουν, ράβουν, κεντάνε, σκουπίζουν, χορεύουν κ.λπ.).

Η εκπαιδευτικός: ενημερώνει τα παιδιά, ότι αυτές οι γυναίκες φτιάχνουν υφαντά (κουβέρτες, χαλιά, τραπεζομάντιλα κ.ά.) με ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο που το λένε αργαλειό. Τους

αναφέρει το μύθο της αράχνης και στη συνέχεια τους δείχνει τα υφαντά (εικ. 6 & 7) και τα καλεί να τα περιγράψουν.

Τα παιδιά: περιγράφουν τα υφαντά και μέσα από τις περιγραφές και τις παρατηρήσεις τους αναδεικνύονται ποικίλες μαθηματικές έννοιες όπως για το Αμπαή εικ.6: (μετρήσεις, διατάξεις, συμμετρίες, σχήματα, θέσεις μέσα στο χώρο κ.ά. Για τα υφαντά από την Πάφο εικ.7: (μετρήσεις, συμμετρία, σχήματα, άξονες συμμετρίας, θέσεις μέσα στο χώρο κ.ά.).

Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει τα πολύχρωμα χαρτιά (κομμένα σε κορδέλες) και ρωτάει τα παιδιά αν θέλουν να φτιάξουν με έναν εύκολο τρόπο δικά τους πολύχρωμα υφαντά.

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται, προσέχουν την εκπαιδευτικό, μαθαίνουν τον τρόπο, και χωρίζονται ανά δύο, και πειραματίζονται [περνούν τις κορδέλες, μια πάνω μια κάτω].

	Προσπαθούν να περάσουν τις κορδέλες, μια φορά πάνω, μια φορά κάτω κι εναλλάξ.
	Μερικές φορές μπερδεύονται και περνούν δυο κορδέλες μαζί. Κατανοούν μόνα τους το λάθος... και συνεχίζουν.
	Ολοκληρώνουν τα χάρτινα υφαντά τους με χρωματιστές μπουλντούρες.

Αξιολόγηση: Τα παιδιά γνώρισαν έργα λαϊκής τέχνης, ένωσαν θαυμασμό, ανακάλεσαν μνήμες και εμπειρίες και περίγραψαν υφαντά που έχουν στο σπίτι τους, στο σπίτι της γιαγιάς τους κ.λπ. Επίσης, μέσα από τις περιγραφές των υφαντών αναδύθηκαν πάρα πολλές μαθηματικές έννοιες. Μαζί με την εικαστική προσέγγιση, τα παιδιά απόλαυσαν και τη διαδικασία κατά την οποία συνέχεια μετρούσαν, υπολόγιζαν το χώρο και έφτιαζαν τα υπέροχα υφαντά τους!

10^η δραστηριότητα 05-03-2013

Νομίσματα!

Οι άνθρωποι δημιούργησαν από την αρχαία ακόμα εποχή, νομίσματα για να μπορέσουν να οργανώσουν τις συναλλαγές τους (οικονομικές, εμπόριο κ.ά.).



Εικ. 8. Αργυρό τετράδραχμο Αθηνών, π.440-420 π.Χ. Εμπροσθότυπος : Κεφαλή Αθηνάς στεφανωμένη με φύλλα ελιάς. Οπισθότυπος : Γλαύκα (χ5). Αθήνα, Νομισματικό Μουσείο.

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Σχήματα (κύκλος), ανάγλυφες παραστάσεις, γραμμές, χρώματα, υφή, μορφές, ιστορία.	Σχήματα (κύκλος), θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις στο χώρο, ποσοτική αξία των αριθμητικών συμβόλων.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, ενημέρωση.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά πολλά και διαφορετικά είδη νομισμάτων (από την αρχαία έως τη σύγχρονη εποχή). 2. Να δημιουργήσουν με ποικίλα υλικά και ποικίλες μεθόδους. 3. Να παρατηρήσουν τα σχήματα με τα οποία δημιουργούνται τα μεταλλικά νομίσματα (κύκλοι). 4. Να δημιουργήσουν με πηλό. 5. Να γνωρίσουν την τεχνική του φροτάζ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να έρθουν σε επαφή με τα χρήματα που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος στις συναλλαγές του από την αρχαία εποχή έως σήμερα. 2. Να βρουν σχέσεις μεταξύ των νομισμάτων (ισότητα, περισσότερη-λιγότερη αξία κ.λπ.). 3. Να μετρήσουν, να προσθέσουν, να υπολογίσουν ποσοτικές αξίες και να καταλήξουν σε πορίσματα. 4. Να ομαδοποιήσουν ίσες ποσοτικές αξίες. 5. Να διατάξουν αριθμούς ανάλογα με την ποσοτική τους αξία κ.λπ.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφίες με μεταλλικά νομίσματα της αρχαίας εποχής, σύγχρονα μεταλλικά νομίσματα του ευρώ, φωτογραφικό υλικό με νομίσματα, Η/Υ, χαρτιά, ξυλομπογιές, πλαστικά πιάτα, λευκός πηλός, τέμπερες.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει τα αρχαία νομίσματα και προκαλεί συζήτηση για τη χρήση τους σε όλες τις κοινωνίες των ανθρώπων.

Τα παιδιά: καταθέτουν τις εμπειρίες τους (όλα χειρίζονται χρήματα στις αγορές τους με τους γονείς τους). Αναφέρουν τα ευρώ που γνωρίζουν (το ένα ευρώ, το δέυρω, το πενήντάλεπτο, το εικοσάλεπτο, το δεκάλεπτο, το πεντάλεπτο, το δίλεπτο και το μονόλεπτο).

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει ένα κουτί με κέρματα και καλεί τα παιδιά να βρουν πόσα λεπτά κάνει το ένα ευρώ, με πόσα ευρώ αντιστοιχεί το δέυρω κ.λπ.

Τα παιδιά: παίρνουν τα κέρματα και ανά ομάδες παίζουν, κάνουν αντιστοιχήσεις, και βρίσκουν ισότητες όπως π.χ. το ένα ευρώ με δέκα δεκάλεπτα, το δέυρω με δύο ευρώ ή με 4 πενήντάλεπτα, το ένα πενήντάλεπτο με 5 δεκάλεπτα κ.λπ. Σε όλη τη διάρκεια των αντιστοιχήσεων, τα παιδιά μετρούν, προσθέτουν, υπολογίζουν.




Τα παιδιά δημιουργούν σχέσεις ισότητας με την αξία των νομισμάτων

		Το 1 ευρώ είναι ίσο με 2 50λεπτα
		Το δεκάλεπτο είναι ίσο με 10 λεπτά


Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει α) τα πλαστικά πιάτα με το λευκό πηλό και καλεί τα παιδιά να τοποθετήσουν μέσα σε αυτά τα ευρώ, με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να αποτυπωθούν οι αντιστοιχίες των τιμών τους και β) λευκά χαρτιά και ξυλομπογιές και τα καλεί να δημιουργήσουν και με τους δυο τρόπους.

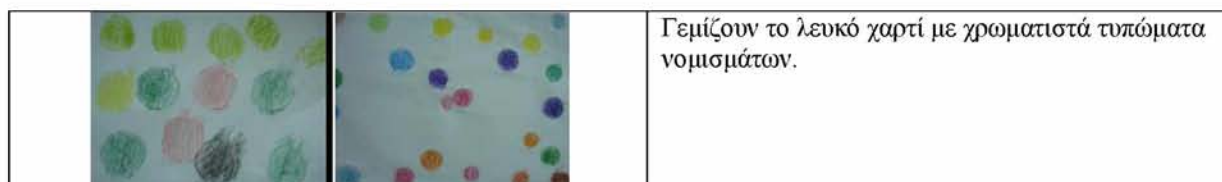
Τα παιδιά: ενθουσιάζονται και πειραματίζονται:

Δημιουργούν νομίσματα φτιάχνοντας εσώγλυφα σε γύψο:

	Πατούν τα κέρματα μέσα στον πηλό.
	Στη συνέχεια τα βγάζουν, δημιουργώντας εσώγλυφα τυπώματα.
	Στο τέλος τα χρωματίζουν για να φαίνονται καλύτερα.

Φτιάχνουν νομίσματα με τη μέθοδο του φροτάζ

	Παίρνουν τα κέρματα, τα τοποθετούν κάτω από λευκό χαρτί και πιέζουν με χρωματιστή ξυλομπογιά πάνω στο κέρμα (μέθοδος φροτάζ). Οι μορφές και οι αριθμοί των κερμάτων διαφαίνονται ολοκάθαρα.
---	---



Όταν τελειώσουν όλες οι ομάδες, παρουσιάζουν τις δημιουργίες και περιγράφουν τον τρόπο που εργάστηκαν και τα ευρώ που χρησιμοποίησαν.

Αξιολόγηση: Τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με τα μεταλλικά κέρματα και μέσα από τα παιχνίδια τους προέβησαν σε: μετρήσεις (πόσα ήταν όλα τα ευρώ), προσθέσεις (πόσα δεκάλεπτα ήταν όλα κ.ά.), αντιστοιχήσεις (πόσα πενήντάλεπτα είναι τα δύο ευρώ κ.ά.), έκανα ποικίλους συνδυασμούς των αξιών των κερμάτων π.χ. το δέυρω ισούται με δύο ευρώ, αλλά και με 4 πενήντάλεπτα, αλλά και με ένα ευρώ και 2 πενήντάλεπτα κ.λπ. Η δραστηριότητά μας αποτέλεσε την αφορμή να ασχοληθούν τα παιδιά με τα νομίσματα περισσότερο. Σε επόμενες επισκέψεις μας είδαμε νέες δημιουργίες!



10.4. 4^η Ενότητα – Τέχνη & Καλλιτέχνες

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ: Στην 4^η ενότητα του πειραματικού μας σχεδίου, υλοποιήσαμε δραστηριότητες με πολυποικίλη θεματολογία, πολλούς καλλιτέχνες και πολλές μορφές τέχνης. Μέσα από το έργο των καλλιτεχνών, τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να δημιουργήσουν εικαστικά, αλλά και να προβληματιστούν, να μετρήσουν, να υπολογίσουν, να ζυγίσουν, να υποθέσουν, να πειραματιστούν μέσα σε ένα κλίμα χαράς και ευχαρίστησης. Ταυτόχρονα, θα εμπεδώσουν πρότερες γνώσεις και εμπειρίες, όπως: α) στη Μελέτη του Περιβάλλοντος (γεωγραφία, χάρτες κ.λπ.), β) στα μαθηματικά (σχήματα, αριθμοί, ποσότητες, χώρος, βάρος, συμμετρία, ισότητες-ανισότητες, μετρήσεις, συγκρίσεις κ.λπ.), γ) στη Γλώσσα (γραπτός λόγος, εμπλουτισμός λεξιλογίου, οπτική και νοητική κατανόηση γραπτού λόγου) και φυσικά στις Τέχνες (εικαστικά, μουσική, χορός, θέατρο).

ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΡΕΣ ΙΔΕΕΣ ή ΑΝΤΙΑΛΗΨΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ: Βρισκόμαστε στο τέλος του δεύτερου τριμήνου της σχολικής χρονιάς. Τα παιδιά (νήπια) ήδη έχουν πραγματοποιήσει πολλές εικαστικές δραστηριότητες μέσα από το πειραματικό μας σχέδιο και

γνωρίζουν αρκετές μαθηματικές έννοιες καθώς επίσης και έργα τέχνης, έχουν μιλήσει γι αυτά κι έχουν δημιουργήσει εμπνεόμενα από αυτά.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ: 15

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΑΞΗΣ και ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ:

Οργάνωση του χώρου συζήτησης, οργάνωση του χώρου του ηλεκτρονικού υπολογιστή, το εικαστικό εκπαιδευτικό λογισμικό «Το Φανταστικό Μουσείο»⁸, μηχανή αναζήτησης (google), έργα του Αλέξη Ακριθάκη, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, τρίγωνα κ.λπ.), μεγεθυντικοί φακοί, χαρτί του μέτρου, χρωματιστά χαρτιά και χαρτόνια, ψαλίδια, κόλλες, χρώματα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Πολυπαραδειγματική μέθοδος με τη χρήση πολλών τρόπων και μέσων που προκύπτουν από τα ενδιαφέροντα των παιδιών. Πολυαισθητήρια μέθοδος με τη χρήση όλων των αισθήσεων για πιο πλήρη βιωματική κατανόηση των γνώσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Για τα Εικαστικά	Για τα Μαθηματικά
Υλικά, Μέσα, Τεχνικές: Χαρτιά, Χαρτόνια, κόλλες, ψαλίδια, γεωμετρικά όργανα, άχρηστο ή φυσικό υλικό.	Αριθμοί και πράξεις: καταμέτρηση ποσοτήτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, απαγγελία αριθμών μέχρι το εννέα, πρόσθεση
Μορφικά στοιχεία: Γραμμές, χρώματα, σχήματα, μορφές, υφή.	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη: αναγνώριση, περιγραφή και κατασκευή μιας κανονικότητας, η έννοια της ισότητας και ανισότητας σε διαφορετικά πλαίσια. Δημιουργούν και περιγράφουν αντιστοιχίες. Εκμάθηση μαθηματικών συμβόλων.
Μορφές εικαστικών τεχνών: σχέδιο, κολλάζ, τρισδιάστατες κατασκευές, ζωγραφική	Χώρος και Γεωμετρία - Μέτρηση: Θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, γεωμετρικά σχήματα, κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων με διάφορα μέσα. Ανάλυση και σύνθεση γεωμετρικών σχημάτων, άμεση και έμμεση σύγκριση επιφανειών, δόμηση επιφανειών με τετράγωνα, χρήση διαφόρων οργάνων μέτρησης. Προσέγγιση δυσδιάστατων συντεταγμένων.
Έργα τέχνης: Διαφορετικά είδη έργων, μοντέρνα τέχνη, εικαστικοί καλλιτέχνες	Στατιστική: Διατύπωση ερωτημάτων και συλλογή και επεξεργασία δεδομένων (πόσα και ποια σχήματα χρησιμοποιεί περισσότερο ο καλλιτέχνης; Δημιουργία διαγράμματος).
Εισαγωγή στην καλαισθησία: Προσέγγιση και κατανόηση έργων τέχνης	Πιθανότητες: περιγραφή ενός φανταστικού προορισμού στο προτεινόμενο ταξίδι.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ και ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ: Η τέταρτη ενότητα του πειραματικού μας σχεδίου ξεκινά με το κίνητρο ενός μεγάλου φανταστικού ταξιδιού για να ανακαλύψουμε πολλά κρυμμένα μυστικά σε διάφορες χώρες του κόσμου. Το ταξίδι αρέσει στα παιδιά, και κάθε δραστηριότητα θα είναι μια καινούργια εμπειρία με εκπλήξεις, μυστήριο, και πολλές

⁸ Δημιουργία του Θωμά Ζωγράφου και της Ευδοξίας Κωτσαλίδου

ανακαλύψεις! Στην 1^η διδασκαλία προσεγγίσαμε έργα του σύγχρονου Έλληνα δημιουργού Αλέξη Ακριθάκη, γιατί α) το έργο του παραπέμπει σε πολλά φανταστικά ταξίδια, β) το έργο του είναι γεμάτο σχήματα, χρώματα και μορφές και γ) στο εγχειρίδιο των Εικαστικών των α' - β' τάξεων του δημοτικού, υπάρχει μια ενότητα αφιερωμένη στο έργο του. Για την καλύτερη κατανόηση της κάθε διδασκαλίας, θα παρουσιάζουμε αναλυτικά τη μέθοδο, τη διάρκεια, τους στόχους και τα υλικά και μέσα για την κάθε δραστηριότητα ξεχωριστά.

Περιγραφή δραστηριοτήτων

1^η δραστηριότητα 7-03-2013

Το ταξίδι αρχίζει:

Παρουσιάζουμε ένα έργο του Ακριθάκη (εικ.1) και με κίνητρο τον προγραμματισμό ενός φανταστικού ταξιδιού, προβαίνουμε σε παρατηρήσεις, περιγραφές, συζητήσεις και συμπεράσματα (προσέγγιση του έργου).



Εικ. 1. Αλέξης Ακριθάκης, *Το μεγάλο ταξίδι*, 1977, Λάδι σε καμβά, 95X150 εκ.

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Δισδιάστατος χώρος, δισδιάστατες κατασκευές, γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα, σύνθεση και επανάληψη σχημάτων, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές σχημάτων, γραμμές, χρώματα, μορφές, μοτίβα, φαντασία.	Μετρήσεις επιφανειών, συγκρίσεις, και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, δισδιάστατος χώρος και γεωμετρικά επίπεδα σχήματα, σύγκριση και επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση μιας κανονικότητας, θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργο τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και «ανάγνωση» εικόνας.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<p>7. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες.</p> <p>8. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια</p>	<p>14. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη.</p> <p>15. Να χρησιμοποιούν προ-μαθηματική ορολογία (πάνω-κάτω, δεξιά-αριστερά, μπροστά-πίσω, μεγάλο-μικρό κ.ά.)</p> <p>16. Να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές αριθμητικές ποσότητες (τρεις βαλίτσες, μία βαρκούλα ένα φεγγαράκι κ.λπ.), να μετρούν, να προσθέτουν μικρές ποσότητες.</p>

<p>κατάσταση.</p> <p>9. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, σύμβολα και νοήματα, θέσεις και διευθύνσεις μέσα σε ένα έργο τέχνης.</p> <p>10. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης.</p> <p>11. Να προσεγγίζουν έργα τέχνης και να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους</p> <p>12. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη.</p> <p>13. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία.</p>	<p>17. Να εντοπίζουν μια κανονικότητα και να δημιουργούν με κανονικότητες.</p> <p>18. Να διερευνούν και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις (πόσες βαλίτσες βρίσκονται μέσα στο έργο κ.λπ.).</p> <p>19. Να αναγνωρίζουν τετράδες π.χ. (οι γωνίες στα πλαίσια των κορνιζών κ.λπ.).</p> <p>20. Να αναγνωρίζουν την ύπαρξη μιας κανονικότητας και να δημιουργούν έργα με κανονικότητες.</p> <p>21. Να αναλύουν μορφές σε γραμμές και σχήματα</p> <p>22. Να πραγματοποιούν άμεσες συγκρίσεις μεγεθών.</p> <p>23. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο</p> <p>24. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα.</p>
--	---

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Το έργο του Αλέξη Ακριθάκη (εικ.1), τα έπιπλα και το παιδαγωγικό υλικό της τάξης, ένας Η/Υ , ένας μεγεθυντικός φακός.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει «το μεγάλο ταξίδι» του Αλέξη Ακριθάκη και προκαλεί τα παιδιά να ανακαλύψουν ποιο μυστικό κρύβει ο καλλιτέχνης και ποιον τρόπο επέλεξε να μας το δείξει.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία προσέγγισης του έργου, καταθέτοντας ελεύθερα τις απόψεις τους, αρχίζοντας από απλές περιγραφές όπως: «ένα πουλί πηγαίνει στο φεγγάρι, κρατάει μια βαλίτσα, έχει τρεις ουρές, βελάκια είναι, πετάει στον ουρανό, δυο βαλίτσες κολυμπούν, μια βαρκούλα βρίσκεται μέσα στην κορνίζα, μια βαλίτσα βρίσκεται μέσα σε μια σκηνή, ο ήλιος είναι ροζ και έχει και μια καρδούλα, έχει 7 ακτίνες, η κορνίζα πήρα φωτιά, ένα βελάκι πάει από δω κι ένα από εκεί, το πουλί είναι και μάσκα, έχει και κανονικά μάτια και μάτια της μάσκας, είναι πράσινο και μπλε, η ροζ βαλίτσα είναι γεμάτη με δρομάκια, τα κύματα είναι καμπύλες γραμμές, στις κορνίζες γύρω γύρω υπάρχουν 4 κυκλάκια, σαν ρόδες, η θάλασσα είναι κόκκινη! κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία προσέγγισης, θέτοντας ερωτήματα-απορίες: (για προσέξτε λίγο το πουλί, μοιάζει με τα πουλιά που ξέρουμε; πώς είναι η ουρά του; προς τα πού κοιτάει το πρόσωπό του και προς τα πού η ουρά του; πώς είναι η βαλίτσα που κρατάει; γιατί κρατάει βαλίτσα; πού αλλού βλέπουμε βαλίτσες και πόσες είναι; πώς είναι οι ακτίνες του ήλιου; το φεγγαράκι πού κοιτάει; πόσα σύννεφα του κάνουν παρέα; πόσα κάδρα βρίσκονται μέσα στον πίνακα; τι δείχνουν τα δυο κάδρα του πίνακα; τι έχουν τα κάδρα γύρω γύρω; πού βρισκόμαστε; σε ποιο σημείο του πίνακα βλέπουμε θάλασσα; προς τα πού δείχνουν τα βελάκια του ενός κάδρου;».

Τα παιδιά: αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά το έργο και απαντούν στις απορίες της νηπιαγωγού, προσπαθώντας να βρουν το μυστικό του καλλιτέχνη.

Αξιολόγηση: Μέσα από τις απαντήσεις των παιδιών αναδύθηκαν και οργανώθηκαν οι εμπειρίες και προηγούμενες γνώσεις τους. Οι απλές περιγραφές μεταπλάστηκαν σε προσέγγιση έργου τέχνης, και το λεξιλόγιο των παιδιών εμπλουτίστηκε με εικαστικούς και μαθηματικούς όρους μέσα από ένα ευχάριστο παιχνίδι π.χ. «υπάρχουν δύο τετράγωνα κάδρα, οι βαλίτσες είναι ορθογώνιες κι έχουν κι ένα πιο μικρό ορθογώνιο μέσα τους, οι ακτίνες του ήλιου είναι τριγωνάκια πορτοκαλί, ο ήλιος έχει 7 ακτίνες και μία καρδούλα, το φεγγάρι κοιτάει προς τα δεξιά, ενώ το πουλί προς τα αριστερά, το κόκκινο βελάκι δείχνει προς τα αριστερά, ενώ το γαλάζιο προς τα δεξιά, υπάρχουν 3 βαλίτσες, στο κέντρο του πίνακα βρίσκεται το πουλί κ.λπ.).

Τα παιδιά μαζί με την εκπαιδευτικό, κατέληξαν ότι το μυστικό του Αλέξη Ακριθάκη είναι ότι αγαπάει πολύ τα ταξίδια και αποφάσισαν να οργανώσουν το δικό τους φανταστικό ταξίδι.

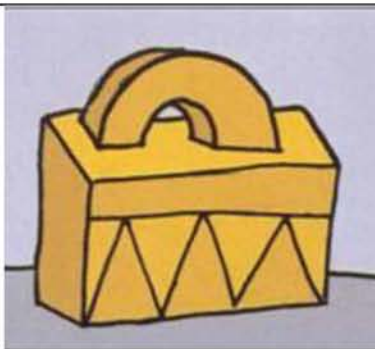
2^η δραστηριότητα 7-03-2013

Προετοιμασία για το ταξίδι μας:

Για να ταξιδέψουμε χρειαζόμαστε μια βαλίτσα. Πώς θα φτιάξουμε τη δικιά μας βαλίτσα; Ας πάρουμε κάποιες ιδέες από το φίλο μας τον Αλέξη Ακριθάκη, να δούμε πώς έφτιαξε τις δικές του. Παρουσιάζουμε έργα με βαλίτσες του καλλιτέχνη εξελικτικά και βαδίζουμε όπως στο προηγούμενο στάδιο:



Εικ.2. Ακριθάκης Αλέξης *Χωρίς Τίτλο* (λεπτομέρεια), 1973, Λάδι σε μουσαμά, 100X80 εκ.



Εικ.3. Αλέξης Ακριθάκης, *Χωρίς Τίτλο* (λεπτομέρεια), 1976, τέμπρα σε χαρτί, 21X30 εκ.



Εικ. 4. Αλέξης Ακριθάκης, *Χάρτης*, Λάδι σε μουσαμά, 0,60X0,50 εκ. 1972.



Εικ.5. Αλέξης Ακριθάκης, *Θεμέλιος Λίθος*, 1973,



Εικ.6. Αλέξης Ακριθάκης, *Χωρίς τίτλο*, Ξύλο, 51X57 εκ.

Ξύλο και Μέταλλο, 50X45 εκ.	
Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος, δισδιάστατες και τρισδιάστατες κατασκευές, γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα, σύνθεση και επανάληψη σχημάτων, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές σχημάτων, γραμμές, χρώματα, μορφές, μοτίβα, φαντασία.	Μετρήσεις επιφανειών, συγκρίσεις, και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος και γεωμετρικά επίπεδα σχήματα, σύγκριση και επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση μιας κανονικότητας, θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και συγκρίσεις.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
25. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 26. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία στην περιγραφή των έργων. 27. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 28. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράφουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 29. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφές, σύμβολα και νοήματα μέσα σε ένα έργο τέχνης. 30. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 31. Να καλλιερηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους. 32. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική- κολάζ- κατασκευές). 33. Να χρησιμοποιούν τις Ν.Τ. ως εργαλείο δημιουργίας.	8. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 9. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (ονομασία γραμμών, σχημάτων, ολόκληρο-μισό, μέσα έξω, κ.ά.) 10. Να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές αριθμητικές ποσότητες. 11. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο. 12. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα. 13. Να προβαίνουν σε άμεσες μετρήσεις και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους. 14. Να αντιλαμβάνονται τη θέση ενός αντικειμένου μέσα στο χώρο και τη σχέση του με άλλα αντικείμενα. 15. Να έρθουν σε επαφή με χάρτες και να προσπαθήσουν να τους «διαβάσουν». 16. Να αντιληφθούν το βάθος σε μια εικόνα και τη διαφορά της δισδιάστατης από την τρισδιάστατη εικόνα. 17. Να χρησιμοποιούν τις Ν.Τ. ως εργαλείο δημιουργίας.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα του Αλέξη Ακριθάκη (εικ.2, 3, 4, 5, 6), το παιδαγωγικό υλικό της τάξης, ένας Η/Υ, κορδέλες, γεωμετρικά όργανα.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα έργα του Αλέξη Ακριθάκη (εικ.2. 3, 4) και προκαλεί τα παιδιά να ανακαλύψουν με ποιο τρόπο έφτιαξε ο καλλιτέχνης τις δικές του βαλίτσες για τα δικά του ταξίδια.

Τα παιδιά: περιγράφουν τα έργα, κάνουν υποθέσεις, καταλήγουν σε συμπεράσματα για το κάθε έργο: εικ.2.: (περιγράφουν τα χρώματα, τις βαλίτσες, μετρούν πόσες είναι, βρίσκουν τον τρόπο που είναι τοποθετημένες). εικ.3.: «κατανοούν ότι αυτή η βαλίτσα είναι διαφορετική, πιο χοντρή από τις άλλες). εικ.4.: (κατανοούν ότι απεικονίζεται ένας χάρτης, περιγράφουν τα ιδιαίτερα σημεία του, τα σχήματα, τα χρώματα και τις μορφές).

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία προσέγγισης, θέτοντας ερωτήματα-απορίες: εικ.2. (για προσέξτε λίγο τις βαλίτσες, πού να βρίσκονται άραγε; Είναι ίδιες; Ποια σχήματα έχουν; Ποια βαλίτσα βρίσκεται μπροστά και ποια πίσω; Ποια πάνω, ποια κάτω; Τι περιέργο βλέπουμε; Με ποιον τρόπο θα μπορούσαμε να φτιάξουμε τέτοιες βαλίτσες», εικ.3.: «αυτή η βαλίτσα πού πάει; Ταξιδεύει μονάχη της; Γιατί φαίνεται να είναι πιο παχιά; Ποια σχήματα έχει;» εικ.4.: «μήπως οι προηγούμενες βαλίτσες μαζεύτηκαν σε αυτούς τους λόφους; Πόσες είναι; Σε ποια σημεία του χάρτη στέκονται; Είναι ίδιες; Με ποια σχήματα φτιάχτηκαν; Ποια άλλα σχήματα βλέπουμε στη στεριά και ποια στη θάλασσα; Ποιες γραμμές βλέπουμε; (ίσια, κυματοειδή, πριονωτή-τεθλασμένη), τι δείχνουν τα βελάκια; αν θέλαμε και εμείς να ζωγραφίσουμε τέτοιες βαλίτσες ποια εργαλεία θα χρειαζόμαστε; (γεωμετρικά όργανα, χάρακες, έτοιμα σχήματα κ.λπ.)».

Τα παιδιά: αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά τα έργα και απαντούν στις απορίες της νηπιαγωγού, αναλύοντας τις μορφές που βλέπουν.

Η εκπαιδευτικός: δείχνει και άλλα δύο έργα του καλλιτέχνη (εικ. 5. & 6) και καλεί τα παιδιά να βρουν τις διαφορές από τα προηγούμενα ως προς το χρώμα, τα υλικά και τον τρόπο κατασκευής. Εισάγονται οι όροι: *κολάζ* και *κατασκευή*, *άδειο* και *γεμάτο*. Αναλύονται οι γραμμές, οι μορφές που περιέχουν οι ξύλινες βαλίτσες. Τίθεται ο προβληματισμός στα παιδιά για το αν μπορούν να κατασκευάσουν μια βαλίτσα με το οικοδομικό υλικό της τάξης.

Αξιολόγηση: τα έργα του καλλιτέχνη προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο καθαρά μαθηματικό: τα παιδιά προέβησαν σε άμεσες μετρήσεις, υποθέσεις, επαληθεύσεις, δημιουργία σχημάτων, ανάλυση και ανασύνθεση μορφών, κατευθύνσεις στο χώρο, διαδρομές, αναγνώριση ποικίλων γραμμών, σχημάτων, χρωμάτων, επαφή και εξοικείωση με γεωμετρικά όργανα κ.λπ.

Τα παιδιά δεν πρόλαβαν να κατασκευάσουν βαλίτσες με το ξύλινο οικοδομικό υλικό γιατί χτύπησε το κουδούνι.

3^η δραστηριότητα 11-03-2013

Φτιάχνουμε τη δική μας βαλίτσα:

Όμορφες βαλίτσες έφτιαξε ο φίλος μας ο Αλέξης Ακριθάκης, όμως ήρθε η ώρα να φτιάξουμε τις δικές μας βαλίτσες για τα δικά μας φανταστικά ταξίδια. Πηγαίνουμε στη γωνιά δημιουργίας και παρατηρούμε τα υλικά που υπάρχουν εκεί (χαρτιά χρωματιστά, γεωμετρικά όργανα, ψαλίδια, κόλλες, χαρτόνια, διάφορα έτοιμα σχήματα..

ΜΕΘΟΔΟΣ: Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία. Επίδειξη υλικών, εργαλείων και μέσων δημιουργίας παρατήρηση, περιγραφή και επεξηγήσεις για τον τρόπο χρήσης του κάθε υλικού, προβληματισμός, πειραματισμός και εικαστική δημιουργία.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<p>18. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να τα χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους</p> <p>19. Να πειραματιστούν με διάφορα υλικά και να δημιουργήσουν σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών (αντοχή, πλαστικότητα, υφή κ.λπ.)..</p> <p>20. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους</p> <p>21. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική- κολάζ- κατασκευές)</p> <p>22. Να δημιουργήσουν με εκπαιδευτικά λογισμικά και να εντάξουν στον τρόπο εργασίας τους και τις Ν.Τ.</p>	<p>23. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού.</p> <p>24. Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα και στερεά σχήματα.</p> <p>25. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών.</p> <p>26. Να αντιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά απλών γεωμετρικών σχημάτων (κύκλων, τριγώνων, τετραγώνων, ορθογωνίων.</p> <p>27. Να χρησιμοποιούν στις μετρήσεις τους τυπικά και μη τυπικά εργαλεία μέτρησης (μέτρο, κορδέλες).</p> <p>28. Να δημιουργήσουν με εκπαιδευτικά λογισμικά και να εντάξουν στον τρόπο εργασίας τους και τις Ν.Τ.</p>





ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Πολύχρωμα χαρτιά (γλασέ), πολύχρωμα χαρτόνια (κάνσον, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, τρίγωνα, διαβήτες), έτοιμα σχήματα από ξύλο, κόλλες, ψαλίδια, κορδέλες, ένα ξύλινο μέτρο, χαρτί του μέτρου, τέμπερες, πινέλα.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: ανακοινώνει στα παιδιά ότι ήρθε η ώρα να φτιάξουν τις δικές τους βαλίτσες για το δικό τους φανταστικό ταξίδι. Παρουσιάζει τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουν.

Τα παιδιά: Πηγαίνουν στη γωνιά της δημιουργίας, παρατηρούν τα υλικά και φτιάχνουν τις δικές τους βαλίτσες.

 <p>Φτιάχνουν βαλίτσες με την τεχνική του κολάζ (πάνω σε λευκά χαρτιά A3 και A4, κολλούν τα σχήματα από πολύχρωμα γλασέ χαρτιά και διακοσμούν όπως θέλουν τις βαλίτσες τους</p>	 <p>Τα σχήματα τα σχεδιάζουν με τη βοήθεια των γεωμετρικών οργάνων, ή με έτοιμα σχήματα που υπάρχουν στη γωνιά δημιουργίας.</p>
 <p>Συμπληρώνουν τα έργα τους με σχέδια και ζωγραφιές.</p>	 <p>Κατασκευάζουν με χαρτόκουτα βαλίτσες και τις διακοσμούν με γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα κ.λπ.</p>

Η εκπαιδευτικός: εμψυχώνει και βοηθάει τις ομάδες στο έργο τους. Προκαλεί τα παιδιά να πειραματιστούν με τις ιδιότητες των υλικών.

Τα παιδιά: αφού ολοκληρώσουν όλες οι ομάδες, συγκεντρώνονται στη γωνιά συζήτησης και κάθε ομάδα παρουσιάζει τις βαλίτσες και εξηγεί τον τρόπο που τις έφτιαξε (αξιολόγηση).

Αξιολόγηση: Τα παιδιά εμπέδωσαν τις γνώσεις που απέκτησαν μέσα από τις δημιουργίες τους. Δημιούργησαν με γραμμές, σχήματα, χρώματα και διαφορετικά υλικά και μέσα, χωρίς να χρειαστούν τη βοήθεια της εκπαιδευτικού.

4^η δραστηριότητα 12-03-2013

Τι θα κάνουμε τις βαλίτσες μας;

Παιχνίδι με τη δόμηση ενός χώρου και εξοικείωση με τις συντεταγμένες ενός τετραγωνισμένου περιβάλλοντος.



Εικ.7.Αλέξης Ακριθάκης. Βαλίτσα με ρόδες, 1973, Λάδι, 117X128 εκ.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Εμπράγματα και βιωματική μέθοδος.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none">1. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους2. Να νιώσουν περήφανα για τις δημιουργίες τους3. Να οργανώνουν ένα χώρο, ανάλογα με τους στόχους που θα θέσουν.4. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα.5. Να εντάξουν στον τρόπο εργασίας τους και τις Ν.Τ. και να δημιουργούν με εκπαιδευτικά λογισμικά.	<ol style="list-style-type: none">1. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς με τη χρήση απλών χωρικών εννοιών.2. Να αντιλαμβάνονται τη θέση ενός αντικειμένου μέσα στο χώρο και τη σχέση του με άλλα αντικείμενα και σημεία.3. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα.4. Να εντάξουν στον τρόπο εργασίας τους και τις Ν.Τ. και να δημιουργούν με εκπαιδευτικά λογισμικά.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Οι βαλίτσες των παιδιών, το πάτωμα της τάξης, το εικαστικό εκπαιδευτικό λογισμικό «Το Φανταστικό Μουσείο», τα εγχειρίδια των εικαστικών των α'-β' τάξεων του δημοτικού, (η ενότητα με τον ζωγράφο της χαράς και του ονείρου, σελ.76). Ο διάδρομος του σχολείου.

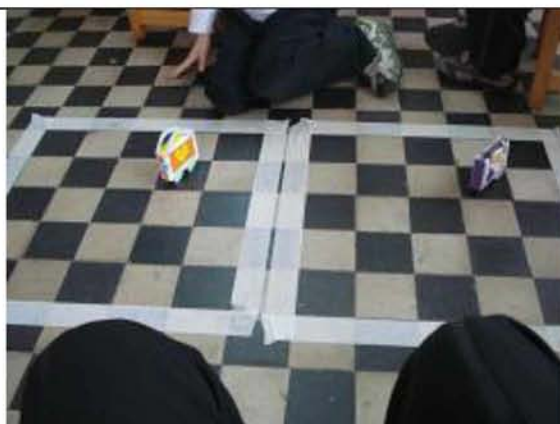
Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το έργο του Αλέξη Ακριθάκη (εικ.9) και αναφέρει στα παιδιά ότι ο καλλιτέχνης άφησε τη βαλίτσα του στο πάτωμα γιατί θέλει να παίξει με τα παιδιά ένα περίεργο παιχνίδι Με αφορμή τη βαλίτσα του καλλιτέχνη,

Τα παιδιά: περιγράφουν τις μορφές που περιέχει, βρίσκουν κατευθύνσεις, διαδρομές, σχήματα, ομοιότητες, γραμμές κ.λπ. και στη συνέχεια παίζουν ένα παιχνίδι στο πάτωμα της τάξης.

Η εκπαιδευτικός: δημιουργεί με χαρτοταινία, δύο ίδιες τετράγωνες επιφάνειες πάνω στο πάτωμα της τάξης. Στην πρώτη επιφάνεια τοποθετεί μια βαλίτσα και καλεί τα παιδιά, να τοποθετήσουν τη δική τους βαλίτσα, ακριβώς στο ίδιο σημείο, στη δεύτερη επιφάνεια.

Τα παιδιά: ακολουθώντας τις εντολές της εκπαιδευτικού, τοποθετούν τη βαλίτσα τους πάνω στο πάτωμα προσέχοντας και μετρώντας τα τετραγωνάκια του πατώματος και στη συνέχεια περιγράφουν τη θέση στην οποία τοποθέτησαν τη βαλίτσα τους.



Παιχνίδι σε τετραγωνισμένες επιφάνειες.

Η εκπαιδευτικός: Τα παιδιά έχουν ολοκληρώσει τις δράσεις τους και μαζεύονται στη γωνιά συζήτησης για να μιλήσουν για τις εμπειρίες που απέκτησαν και τις εντυπώσεις που αποκόμισαν. Παρουσιάζει στο «Φανταστικό Μουσείο» την ενότητα με τον Αλέξη Ακριθάκη και καλεί τα παιδιά να φτιάξουν «ηλεκτρονικές βαλίτσες» και να τις εκτυπώσουν.

Τα παιδιά: φτιάχνουν βαλίτσες στον υπολογιστή με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού εικαστικού λογισμικού «το Φανταστικό Μουσείο». Εκτυπώνουν τις βαλίτσες..



Παιχνίδι με το εκπαιδευτικό λογισμικό «Το Φανταστικό Μουσείο».

Αξιολόγηση: Τα παιδιά με ευχάριστο και παιχνιδιώδη τρόπο, εμπέδωσαν παλαιότερες μαθηματικές γνώσεις (γραμμές, σχήματα, χρώματα, συνθέσεις, αναλύσεις κ.λπ.) και ήρθαν σε επαφή με μαθηματικές έννοιες που αφορούν στο χώρο και στις χωρικές έννοιες. Ταυτόχρονα

γνώρισαν τον Έλληνα σύγχρονο καλλιτέχνη Αλέξη Ακριθάκη που ονειρευόταν σε όλη του τη ζωή ταξίδια!!!

5^η δραστηριότητα 15-03-2013

Ανθρώπινες φιγούρες

Παρουσιάζουμε τρία έργα του γνωστού πλέον στα παιδιά, Αλέξη Ακριθάκη (εικ.13, 14 & 16), ο οποίος, εκτός από βαλίτσες, δημιουργούσε πολλές μικρές ιστορίες και περίεργες ανθρώπινες μορφές γεμάτες σχήματα και χρώματα.



Εικ. 8. Αλέξης Ακριθάκης. Χωρίς τίτλο, 1973, τέμπρα σε χαρτί, 21X23 εκ.



Εικ. 9. Αλέξης Ακριθάκης. Ο ψεύτης, 1991, ακρυλικό σε καμβά, 133X82 εκ.



Εικ.10. Αλέξης Ακριθάκης. Ο φουκαράς, 1991, ακρυλικό σε καμβά, 133X82 εκ.

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Δισδιάστατος χώρος, δισδιάστατες κατασκευές, γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα, σύνθεση και επανάληψη σχημάτων, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές σχημάτων, γραμμές, χρώματα, μορφές, μοτίβα, φαντασία.	Μετρήσεις επιφανειών, συγκρίσεις, και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, δισδιάστατος χώρος και γεωμετρικά επίπεδα σχήματα, σύγκριση και επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση μιας κανονικότητας, θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός, πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, σύμβολα και νοήματα μέσα σε ένα έργο τέχνης. 4. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές και ποικίλα υλικά. 5. Να αναλύουν μορφές σε σχήματα (γεωμετρικά και ελεύθερα). 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους. 7. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν προ-μαθηματική ορολογία (πάνω-κάτω, δεξιά-αριστερά, μπροστά-πίσω, μεγάλο-μικρό κ.ά.) 3. Να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές αριθμητικές ποσότητες (τρία βελάκια, οκτώ ακτίνες, ένας σταυρός κ.λπ.), να μετρούν, να προσθέτουν μικρές ποσότητες πόσα βελάκια υπάρχουν;). 4. Να διερευνούν και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις (πόσα βέλη υπάρχουν μέσα στο έργο, σε κάθε τετράγωνο κ.λπ.). 5. Να αναγνωρίζουν δυάδες, τριάδες, τετράδες κ.λπ. 6. Να αναγνωρίζουν την ύπαρξη μιας κανονικότητας και να δημιουργούν έργα με κανονικότητες. 7. Να επικαλύπτουν μια επίπεδη επιφάνεια με σχήματα και να μελετούν απλές σχέσεις. 8. Να αναλύουν μορφές σε σχήματα (γεωμετρικά και ελεύθερα). 9. Να πραγματοποιούν άμεσες συγκρίσεις μεγεθών. 10. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις

8. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία.	και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο (μέσα στις ιστορίες του καλλιτέχνη). 11. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων.
---	--

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα του Αλέξη Ακριθάκη, χαρτί του μέτρου, χρωματιστά χαρτιά και χαρτόνια, τέμπερες, πινέλα, μαρκαδόροι, ψαλίδια κ.λπ.

Διδακτική πορεία

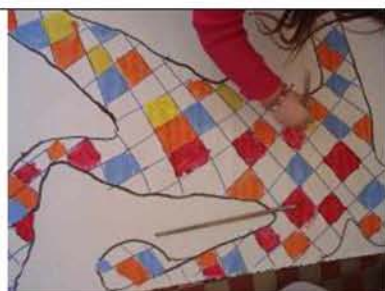
Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά τις βαλίτσες του Αλέξη Ακριθάκη και παρουσιάζει και άλλα έργα του καλλιτέχνη, διαφορετικά αυτή τη φορά (εικ.8, 9, 10) που μοιάζουν με κόμικς, με μικρές αστείες ιστορίες, με περίεργα χρωματιστά ανθρωπάκια και καλεί τα παιδιά να τα περιγράψουν ελεύθερα και αβίαστα.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία προσέγγισης των έργων, καταθέτοντας ελεύθερα τις απόψεις τους, αρχίζοντας από απλές περιγραφές όπως: για το έργο 8: (μετρούν πόσα κουτάκια έχει το έργο, περιγράφουν το κάθε ένα από αυτά, φαντάζονται ιστορίες, περιγράφουν τις μορφές κ.λπ.). για το έργο 9: (περιγράφουν την ανθρώπινη μορφή, την αποκαλούν αστεία, αναφέρουν χρώματα και σχήματα, γελούν). για το έργο 10: (ξαναγελάνε και περιγράφουν ξανά την μορφή που βλέπουν). Ακολουθεί ένας καταιγισμός ιδεών και περιγραφών, μέσα στις οποίες διαφαίνονται όλες οι γνώσεις που αποκόμισαν έως τώρα τα παιδιά από τις προηγούμενες δραστηριότητες του πειραματικού μας σχεδίου (περιγράφουν κατευθύνσεις, μετρούν τις τριάδες του πρώτου έργου, φαντάζονται ιστορίες, μετρούν βέλη, σχήματα, μορφές, αναφέρουν τα χρώματα κ.λπ. χωρίς την προτροπή και τη βοήθεια της εκπαιδευτικού).

Η εκπαιδευτικός: αναφέρει ότι έχει μια έκπληξη! Επειδή είναι απόκριες, και επειδή οι φιγούρες του καλλιτέχνη μοιάζουν περίεργες, σαν μασκαράδες, καλεί τα παιδιά να φτιάξουν μεγάλες φιγούρες για να διακοσμήσουν το σχολείο τους.

Τα παιδιά: Ενθουσιάζονται και δέχονται την πρόταση της εκπαιδευτικού. Πηγαίνουν στη γωνιά των υλικών και η δημιουργία αρχίζει:

 <p>Σχεδιάζουν το περίγραμμα του σώματός τους πάνω σε χαρτί του μέτρου και το κόβουν.</p>	 <p>Γεμίζουν το περίγραμμα με διάφορα σχήματα</p>
--	---



Χρωματίζουν με τέμπρες όλα τα σχήματα, και το χώρο ανάμεσα σε αυτά, φτιάχνοντας πολύχρωμες ανθρώπινες φιγούρες.



Φτιάχνουν ανθρώπινες φιγούρες με χρώμα και κολάζ, με χρώματα και σχήματα, τις παρατηρούν, τις συγκρίνουν και διακοσμούν με αυτές την τάξη τους.

Αξιολόγηση: Παρότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα υλοποιήθηκε λόγω της αποκριάς, εν τούτοις, τα παιδιά την ευχαριστήθηκαν πάρα πολύ και ταυτόχρονα ξεδίπλωσαν όλα όσα έμαθαν σε προηγούμενες δραστηριότητες. Οι ανθρώπινες φιγούρες που έφτιαξαν, ήταν πλημμυρισμένες με σχήματα και χρώματα. Γέμισαν το χώρο του περιγράμματος, δημιούργησαν με τον κενό χώρο ανάμεσα στα σχήματα, υπολόγιζαν πόσα σχήματα χωράει κάθε περίγραμμα, μετρούσαν το χαρτί του μέτρου κ.λπ.

6^η δραστηριότητα 19-03-2013

Σημαίες

Παρουσιάζουμε ένα έργο του Αλιγκιέρο Μπόετι και το συνδέουμε με τα φανταστικά ταξίδια του Αλέξη Ακριθάκη. Ταξίδια σε πολλές χώρες, που η κάθε χώρα έχει και τη δική της ξεχωριστή και πανέμορφη σημαία!



Εικ. 11. Αλιγκιέρο Μπόετι. Χάρτης του κόσμου 1989, 117,5 X 227,7 X 5,1 cm. Κέντημα σε ύφασμα. Συλλογή, Μουσείο Μοντέρνας Τέχνης της Νέας Υόρκης

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Δισδιάστατος χώρος, δισδιάστατες κατασκευές, γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα, σύνθεση και επανάληψη σχημάτων, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές σχημάτων, χρώματα, μορφές, μοτίβα.	Μετρήσεις επιφανειών, μήκους, συγκρίσεις, ομαδοποιήσεις και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, δισδιάστατος χώρος και γεωμετρικά επίπεδα σχήματα, σύγκριση και επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση μιας κανονικότητας, θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργο τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και «ανάγνωση» εικόνας.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, σύμβολα και νοήματα μέσα σε ένα έργο τέχνης 4. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 5. Να δημιουργήσουν με την τεχνική του κολάζ. 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 7. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 8. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν προ-μαθηματική ορολογία (πάνω-κάτω, δεξιά-αριστερά, μπροστά-πίσω, μεγάλο-μικρό κ.ά.) 3. Να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές αριθμητικές ποσότητες (τρεις γραμμές, δύο ορθογώνια, ένα φεγγάρι, πολλά αστέρια κ.λπ.), να μετρούν, να προσθέτουν μικρές ποσότητες π.χ. (ακόμα δύο μπλε λωρίδες). 4. Να διατάσσουν μεγέθη από το μεγαλύτερο στο μικρότερο. 5. Να ομαδοποιούν αντικείμενα ως προς ένα χαρακτηριστικό (χρώματα) και να βρίσκουν την ποσότητα των ομάδων σε δυνάδες, τριάδες κ.λπ. 6. Να αναγνωρίζουν τν ύπαρξη ή όχι, μιας κανονικότητας. 7. 8. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο (χάρτης της υδρογείου). 9. Να έρθουν σε επαφή με χάρτες και να προσπαθήσουν να τους «διαβάσουν». 10. Να προσεγγίζουν δισδιάστατες συντεταγμένες. 11. Να αναγνωρίζουν και να κατασκευάζουν γεωμετρικά σχήματα, κατανοώντας με αυτόν τον τρόπο τις ιδιότητές τους. 12. Να προσεγγίζουν τις ιδιότητες της συμμετρίας. 13. Να πραγματοποιούν άμεσες συγκρίσεις μηκών. 14. Να πραγματοποιούν άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις επιφανειών. 15. Να προβαίνουν σε άμεσες μετρήσεις και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους (μέγεθος κάθε σημαίας). 16. Να αντιλαμβάνονται τη θέση ενός αντικείμενου μέσα στο χώρο και τη σχέση του με άλλα αντικείμενα (σύγκριση σημαιών ως προς το χώρο που είναι τοποθετημένες). 17. Να διατυπώνουν ερωτήματα που μπορούν να απαντηθούν με δεδομένα (μεγέθη ηπείρων). 18. Να έρθουν σε επαφή με στατιστικούς πίνακες αναφοράς και τρόπους παρουσίασης κάποιων αποτελεσμάτων.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Το έργο του Αλιγκιέρο Μποέτι (εικ.11), ο Η/Υ της τάξης, χρωματιστά χαρτιά και χαρτόνια, κόλλες, ψαλίδια κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά το ταξίδι που θα κάνουν με τις βαλίτσες του Ακριθάκη και παρουσιάζει το έργο του Μποέτι (εικ.11) που δείχνει ολόκληρο τον κόσμο, τις χώρες και τη σημαία που έχει η κάθε χώρα και προκαλεί τα παιδιά να εκφράσουν τις απόψεις και τις εμπειρίες τους ελεύθερα.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία προσέγγισης του έργου, καταθέτοντας ελεύθερα τις απόψεις τους, αρχίζοντας από απλές περιγραφές. Πολλά παιδιά γνωρίζουν κάποιες σημαίες και τις ψάχνουν μέσα στο έργο. Ρωτάνε για την ελληνική σημαία και την ψάχνουν.

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία προσέγγισης. Χρησιμοποιεί το μεγεθυντικό φακό του υπολογιστή και βρίσκουν την Ελλάδα, τη Γερμανία, την Αλβανία, την Τουρκία και όποιες άλλες χώρες ζητούν τα παιδιά.

Τα παιδιά: Γνωρίζουν πολλές χώρες με το όνομά τους, αλλά δεν γνωρίζουν σε ποιο σημείο του χάρτη βρίσκονται. Έτσι, το έργο του Μποέτι τους προκαλεί το ενδιαφέρον. Χωρίς να το καταλάβουν, συγκρίνουν τις σημαίες μεταξύ τους (βρίσκουν ποιες είναι μεγάλες και φαίνονται καθαρά, ποιες είναι πολύ μικρούλες και δεν μπορείς να τις δεις καθαρά κ.ο.κ.), με αυτό τον τρόπο βρίσκουν και ποιες χώρες είναι οι μεγαλύτερες και ποιες οι μικρότερες του πλανήτη μας. Επίσης, παρατηρούν προσεκτικά την κορνίζα του έργου με τα επαναλαμβανόμενα τετράγωνα και καταλήγουν ότι δεν αποτελούν κανονικότητα, γιατί τα χρώματα και τα γράμματα δεν ακολουθούν μια συγκεκριμένη σειρά.

Η εκπαιδευτικός: δείχνει και άλλα παρόμοια έργα του καλλιτέχνη στον Η/Υ και καλεί τα παιδιά να φτιάξουν τις δικές τους σημαίες και την ελληνική, καθώς σε λίγες ημέρες θα γιορτάσουν την 25^η Μαρτίου.

Τα παιδιά: δέχονται με ενθουσιασμό και πηγαίνουν στη γωνιά της δημιουργίας, όπου υπάρχουν πολλά χρωματιστά χαρτιά που περίσσεψαν από τις βαλίτσες του Ακριθάκη.

 <p>Παρατηρούν τα κομμένα χαρτιά και υπολογίζουν ποια ταιριάζουν στο μέγεθος με τη σημαία που θέλουν να φτιάξουν. Μετρούν, υπολογίζουν, κόβουν λωρίδες.</p>	 <p>Τις κολλούν και δημιουργούν πανέμορφες σημαίες!</p>
 <p>Τα παιδιά παρατηρούν ότι το κόκκινο και το μπλε χρώμα βρίσκονται μέσα στις περισσότερες σημαίες. Επίσης, ότι όλες οι σημαίες έχουν παραλληλόγραμμο σχήμα.</p>	 <p>Φτιάχνουν πολλές σημαίες και αποφασίζουν να τις τοποθετήσουν σε έναν παλιό παγκόσμιο χάρτη, έτσι όπως έκανε και ο Μποέτι. Τα παιδιά έφτιαξαν 2 Γαλλίες και 2 Καναδάδες!</p>

Αξιολόγηση: Η δραστηριότητα άρεσε πολύ στα παιδιά, που με ευχάριστο τρόπο μπόρεσαν στη διαδικασία να μετρήσουν, να υπολογίσουν, να τοποθετήσουν, να διαβάσουν έναν χάρτη, να βρουν σημεία σε μια επιφάνεια, να συγκρίνουν μεγέθη και εκτάσεις χωρών και σημαιών, αλλά και να μάθουν ονόματα χωρών που δεν ήξεραν. Επίσης, μέσα από τις περιγραφές των σημαιών, αναγνώρισαν γνωστά σχήματα και συνέθεσαν με αυτά τη δική τους σημαία.



Τις επόμενες ημέρες, τα παιδιά δημιουργούσαν συνεχώς σημαίες!

7^η δραστηριότητα 21-03-2013

Μικρά Γλυπτά

Παρουσιάζουμε τα μικρά γλυπτά του Αλμπέρτο Τζιακομέτι και φέρνουμε τα παιδιά σε επαφή με έργα τέχνης-μινιατούρες.



Εικ.12. Αλμπέρτο Τζιακομέτι. Φιγούρα ανάμεσα σε δυο σπίτια, 1950, Μπρούντζος και πλεξιγκλάς, 30X54X9,50εκ.



Εικ. 13. Αλμπέρτο Τζιακομέτι. 4 φιγούρες πάνω σε βάση, 1948-9, μέταλλο, 162X41,50X32εκ.



Εικ. 14. Αλμπέρτο Τζιακομέτι. Φωτογραφία με τον καλλιτέχνη την ώρα που δημιουργεί τα γλυπτά του.

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Χώρος και τρισδιάστατες κατασκευές, γλυπτική, διαστάσεις, πηλός, θέσεις, διευθύνσεις γλυπτών,, διαφορετικές οπτικές γωνίες, κίνηση, ισορροπία, μινιατούρες.	Χώρος και τρισδιάστατες κατασκευές, μετρήσεις, συγκρίσεις και υπολογισμοί, οι τρεις διαστάσεις άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, θέσεις και κατευθύνσεις των γλυπτών, διαφορετικές οπτικές γωνίες, ισορροπία, κίνηση.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (γλυπτική, κατασκευές). 4. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 5. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να προβαίνουν σε συγκρίσεις (μικρό-μεγάλο, μικρότερο από-μεγαλύτερο από κ.λπ.). 3. Να καταμετρούν αντικείμενα και να τα ομαδοποιούν (γλυπτά). 4. Να αντιληφθούν τη σημασία της ισορροπίας σε ένα έργο και να πειραματιστούν ώστε να την επιτύχουν. 5. Να πραγματοποιούν τρισδιάστατες κατασκευές (ανθρώπινες μορφές). 6. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο ως προς διαφορετικά

και ποικίλα υλικά (πηλό). 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 7. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 8. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία.	συστήματα αναφοράς, με τη χρήση ποικίλων χωρικών εννοιών (κατασκευή μακέτας). 7. Να οριοθετούν μια επιφάνεια και να τη δομούν με γλυπτά, έτσι ώστε να γεμίσει ολόκληρη ισορροπημένα.
--	---

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα του Αλμπέρτο Τζιακομέτι, Η/Υ, πηλός, λεπτά ξυλάκια, επιφάνεια από φελιζόλ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: αναφέρει ότι ο κάθε καλλιτέχνης, δημιουργεί με τον δικό τους μοναδικό τρόπο και έτσι απολαμβάνουμε την ποικιλία και την πολυφωνία της εικαστικής τέχνης. Ένα παράδειγμα, αποτελεί και ο Ελβετός γλύπτης Αλμπέρτο Τζιακομέτι, ο οποίος έφτιαχνε τα γλυπτά του πολύ-πολύ μικρά, σε αντίθεση με τους περισσότερους γλύπτες που έφτιαχναν μεγάλα και ογκώδη γλυπτά. Προκαλεί τα παιδιά με ερωτήσεις προσέγγισης, για το έργο 12: (η εικόνα που βλέπουμε είναι ζωγραφισμένη; Τι απεικονίζει; Πόσες ανθρώπινες φιγούρες υπάρχουν μέσα στο έργο; Πού βρίσκονται; Πού πηγαίνουν; Είναι μικρές ή μεγάλες; Ελεύθερες ή φυλακισμένες; Από ποιο υλικό έχουν δημιουργηθεί; Από το ίδιο υλικό είναι κατασκευασμένο και το έπιπλο;), για το έργο 13: (πόσες ανθρώπινες φιγούρες υπάρχουν μέσα στο έργο; Σε ποιο σημείο βρίσκονται; Προς τα πού κοιτούν; Τι κάνουν; Η βάση στην οποία βρίσκονται είναι ψηλή ή χαμηλή; Πόσα πόδια έχει; Από ποιο υλικό έχουν δημιουργηθεί οι φιγούρες και από ποιο η βάση; Μήπως θέλουν να μας πουν κάτι; Τι άραγε;), για τη φωτογραφία 14: (τι κρατάει στα χέρια του ο καλλιτέχνης; Αυτό που φτιάχνει είναι μικρό ή μεγάλο; Έχετε δει πουθενά αλλού τόσο μικρά γλυπτά; Ποιος είναι μεγαλύτερος; Το γλυπτό ή ο καλλιτέχνης;).

Τα παιδιά: ελκύονται από τα μικρά γλυπτά, βγάζουν επιφωνήματα θαυμασμού και απορίας, απαντούν στις ερωτήσεις για την εικ.12 (μερικά παιδιά αναφέρουν ότι έχουν τέτοιο ντουλάπι στο σπίτι τους, θεωρούν ότι η φιγούρα είναι πολύ μικρή, όταν μεγεθύνουμε την εικόνα στον υπολογιστή και βλέπουν μόνο το μεσαίο κομμάτι της σύνθεσης, αλλάζουν γνώμη και λένε ότι η φιγούρα είναι ψηλή και λιγνή). Για την εικ.13: (λένε ότι η βάση είναι ψηλή και λιγνή, οι φιγούρες είναι πολύ αδύνατες, στέκονται και μας κοιτάνε, θέλουν να μας πουν: καλημέρα, τι κάνετε;).και στα δύο έργα βρήκαν ότι οι φιγούρες είναι φτιαγμένες από πηλό ενώ οι βάσεις είναι σιδερένιες και απάντησαν με μεγάλη ευκολία σε όλες τις ερωτήσεις τις εκπαιδευτικού. για την εικ.14: (Με τη βοήθεια της φωτογραφίας αντιλαμβάνονται άμεσα πόσο μικρά είναι τα γλυπτά του Τζιακομέτι, απαντούν στις ερωτήσεις, επαναλαμβάνουν το όνομά του πολλές φορές γιατί προφανώς τους προξένησε το ενδιαφέρον).

Η εκπαιδευτικός: προτείνει στα παιδιά να προσπαθήσουν και αυτά να φτιάξουν μικρές ανθρώπινες φιγούρες, όπως ο καλλιτέχνης. Παρουσιάζει τον πηλό και τα λεπτά ξυλάκια.

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται με τον πηλό και δημιουργούν ακολουθώντας τις συμβουλές της εκπαιδευτικού:

 <p>Παίρνουν μικρές ποσότητες πηλού και ντύνουν με αυτόν τα ξυλάκια.</p>	 <p>Ενώνουν τα ξύλα με τέτοιο τρόπο ώστε να φτιάξουν τα πόδια, τα χέρια και τον κορμό.</p>
 <p>Φτιάχνουν λεπτά και μακριά ανθρωπάκια πάνω στο τραπέζι.</p>	 <p>Αφού ολοκληρώσουν τα ανθρωπάκια τους, τα σηκώνουν και προσπαθούν να τα ισορροπήσουν πάνω στην επιφάνεια της μακέτας τους. Ενισχύουν τα πόδια με επιπλέον πηλό και τα καταφέρνουν.</p>
	<p>Ολοκληρώνουν τη μακέτα και χρωματίζουν την επιφάνειά της για να είναι πιο όμορφη. Υπολογίζουν το χώρο, έτσι ώστε να χωρέσει όλες τις φιγούρες.</p>




Ολοκληρώνουν την κατασκευή τους και συζητούν για τον τρόπο που εργάστηκαν, επιτυγχάνοντας την αξιολόγηση όλης της δραστηριότητας.

Αξιολόγηση: Η δραστηριότητα άρεσε πολύ στα παιδιά, αν και τα δυσκόλεψε αρκετά ως προς την ισορροπία των γλυπτών. Εργάστηκαν με ευχαρίστηση με τον πηλό και δεν είχαν πρόβλημα με την τεχνική που τους έδειξε η εκπαιδευτικός. Κάποια παιδιά μάλιστα, έφτιαξαν μικρές φιγούρες χωρίς τα ξυλάκια. Με μεγάλη ευκολία σύγκριναν τα γλυπτά, αντιλήφθηκαν τη διαφορά τους από άλλα μεγάλα γλυπτά (αγάλματα) και διένειμαν το χώρο της μακέτας έτσι ώστε να χωρέσουν όλες οι δημιουργίες τους.

8^η δραστηριότητα 22-03-2013

Πολλά και Όμοια

Παρουσιάζουμε σε αυτή τη δραστηριότητα μεγάλες κατασκευές σε αντίθεση με την προηγούμενη δραστηριότητα (των μικρών γλυπτών). Κύριο χαρακτηριστικό των κατασκευών αυτών είναι η χρήση πολλών και όμοιων μεταξύ τους υλικών.

		
<p>Εικ. 15. Τόνι Γκράγκ. Τρία μοντέρνα κτίρια, 1984. Ύψος 3,50 m. Πήλινα τούβλα και τσιμεντόλιθοι, Ιδιωτική Συλλογή</p>	<p>Εικ. 16. Κωνσταντίν Μπραγκούζι, Ατέρμονη στήλη, («Endless Column») 1938, 29,35 m. Σύνθεση από 17 ρομβοειδείς σιδερένιες κάψουλες. Τάργκου Ζίου (νότια Ρουμανία)</p>	<p>Εικ. 17. Κωνσταντίν Μπραγκούζι, Masa tacerii («Τραπέζι της σιωπής»), Ασβεστόλιθος</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης</p> <p>Τρισδιάστατος χώρος, τρισδιάστατες κατασκευές, όμοια σχήματα, εγκατάσταση, επανάληψη σχημάτων, υλικά, θέσεις, διευθύνσεις σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, μνημειακή τέχνη.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης</p> <p>Μετρήσεις επιφανειών, όγκου, μήκους, συγκρίσεις, ομαδοποιήσεις και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, τρισδιάστατος χώρος και όμοια σχήματα, επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων και κανονικότητας, θέσεις και κατευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.</p>	

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (κατασκευές). 4. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 5. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές και ποικίλα υλικά (κατασκευές). 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 7. Να κατανοήσουν την ποικιλία των υλικών και των μέσων για την κατασκευή ενός έργου. 8. Να αντιληφθούν το ρόλο της επανάληψης στη δημιουργία ενός έργου. 9. Να κατανοήσουν τον ρόλο των σχημάτων στην κατασκευή ενός έργου ή μιας σύνθεσης. 10. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να προβαίνουν σε συγκρίσεις (μικρό-μεγάλο, ψηλότερο από-χαμηλότερο από, ίσο κ.λπ.). 3. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (μοτίβα). 4. Να καταμετρούν αντικείμενα μέχρι το 55 χρησιμοποιώντας στρατηγικές άμεσης αναγνώρισης και αντιστοίχισης. 5. Να εκφράζουν εκτιμήσεις για μεγάλες ποσότητες αντικειμένων και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις. 6. Να ομαδοποιούν αντικείμενα σε πεντάδες, δεκάδες κ.λπ. και να τις καταμετρούν. 7. Να κατανοούν την ύπαρξη μιας κανονικότητας και να δημιουργούν επίσης τρισδιάστατες κανονικότητες. 8. Να αντιληφθούν τη σημασία της ισορροπίας σε ένα έργο και να πειραματιστούν ώστε να την επιτύχουν. 9. Να πραγματοποιούν τρισδιάστατες κατασκευές και να αντιληφθούν και να συγκρίνουν τις τρεις διαστάσεις των αντικειμένων (ύψος, μήκος, πλάτος). 10. Να προβληματιστούν για μια συγκεκριμένη επιφάνεια (χώρο- επιφάνεια τραπεζιού), να την οριοθετήσουν και να δημιουργήσουν διαδρομές και συστήματα αναφοράς μέσα σε αυτή. (κατασκευές πύργων με ποτήρια πάνω στα τραπεζία). 11. Να μετρήσουν, να υπολογίσουν, και να δημιουργήσουν ποσότητες ποτηριών με τακτικά συστήματα (δεκάδες, εννιάδες, οκτάδες κ.λπ.). 12. Να περιγράψουν ένα ενδεχόμενο ως βέβαιο, πιθανό,

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα των καλλιτεχνών, Η/Υ, πλαστικά ποτήρια διαφόρων μεγεθών και χρωμάτων, κουτάλια, πιρούνια κ.λπ.







Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά ότι ο κάθε καλλιτέχνης εκφράζεται με το δικό του τρόπο και χρησιμοποιεί πολλά και διαφορετικά υλικά για την επίτευξη των στόχων του. Ένα ακόμα παράδειγμα αποτελούν τα έργα του Τόνι Γκραγκ και του Κονσταντίν Μπρανκούζι, οι οποίοι δημιούργησαν έργα μεγάλου μεγέθους, χρησιμοποιώντας ως υλικά την πέτρα, τον πηλό, το τσιμέντο και το σίδηρο. Επίσης, κατόρθωσαν με την επανάληψη των ιδίων μοτίβων, δημιούργησαν εντυπωσιακά και μνημειακά έργα.

Τα παιδιά: δείχνουν πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για τα έργα και αρχίζουν να τα περιγράφουν. Για το έργο 15: *(μετρούν τα τούβλα και τους τσιμεντόλιθους, προβαίνουν σε υποθέσεις για τον τρόπο κατασκευής τους καταλήγοντας σε τριάδες, τετράδες κ.λπ. ανακαλύπτουν από πόσα τούβλα αποτελείται η κάθε κατασκευή, βρίσκουν ότι η ψηλότερη κατασκευή, ξεκινά με 4 τετράδες (16 τούβλα), συνεχίζει με 3 τριάδες (9 τούβλα), με 2 δυάδες (4 τούβλα) και καταλήγει στην κορυφή με 1 τούβλο. Οι άλλες δυο κατασκευές είναι τετράγωνες (κύβοι) και αποτελούνται από (24 τούβλα, 35 τούβλα, πιο πολλά από 35, έχουν 7 τούβλα σε κάθε σειρά και έχει 5 σειρές, έχουν 6 τούβλα σε κάθε και έχει 4 σειρές κ.λπ.)). για το έργο 16: (βρίσκουν πόσους ρόμβους (17) έχει το έργο, τους μετρούν, βρίσκουν ότι είναι ρόμβοι επαναλαμβανόμενοι, ο ρόμβος που βρίσκεται στην κορυφή είναι μισός, θαυμάζουν το ύψος της κατασκευής, την συγκρίνουν με τα άλλα έργα και υποθέτουν ότι πρέπει να είναι η ψηλότερη).* Για το έργο 17: *(θεωρούν ότι είναι ένα τραπέζι με 12 σκαμπό, άλλα παιδιά λένε ότι είναι ένα ρολόι κ.ο.κ.).*

Η εκπαιδευτικός: προτείνει στα παιδιά να προσπαθήσουν και αυτά να φτιάξουν κατασκευές, αλλά όχι με πέτρες και τούβλα, αλλά με πολλά πλαστικά ποτήρια, που είναι όμοια και μπορούμε να φτιάξουμε πολλές συνθέσεις με αυτά.

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται στη θέα του υλικού, και ακολουθεί ένας χαμός! Στην αρχή, παίρνουν τις συσκευασίες, τις ανοίγουν και τοποθετούν τα ποτήρια πάνω στο τραπέζι που θα δημιουργήσουν. Δεν τους φτάνει ένα τραπέζι και χρησιμοποιούν και το διπλανό, και τελικά όλα τα τραπέζια της τάξης.

			
<p>Στην αρχή, πειραματίζεται κάθε παιδί μόνάχο του. Μετράει τις σειρές που φτιάχνει και πώς μικραίνουν (σε ποσότητες ποτηριών) όσο ανεβαίνουν ψηλότερα (5..4..3 κ.ο.κ.).</p>		<p>Όσο τα ποτήρια απλώνονται στα τραπέζια, χωρίς να το καταλάβουν, αρχίζουν να συνεργάζονται και φτιάχνουν πιο σύνθετες κατασκευές με τη χρήση πολλών και διαφορετικών ποτηριών ως προς το μέγεθος, το σχήμα και το χρώμα.</p>	
			
<p>Μετρούν, ισορροπούν, τοποθετούν και δημιουργούν συνθέσεις με πολλά και όμοια ποτήρια</p>		<p>Δημιουργούν συνθέσεις με πλαστικά πιρούνια.</p>	
			
<p>Οι συνθέσεις είναι πολλές και διαφορετικές. Φτιάχνουν, χαλούν, ξαναφτιάχνουν ακούραστα και με φαντασία. Όσο περνά η ώρα και εξοικειώνονται με υλικά και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους (ελαφριά, διαφορετικά σχήματα και χρώματα), αρχίζουν να συνθέτουν πιο σύνθετες κατασκευές</p>		<p>Ένα παιδί θέλει να φτιάξει και παράθυρο στην κατασκευή. Η εκπαιδευτικός προτείνει έναν μεγάλο χάρακα. Το παιδί ενθουσιάζεται, πειραματίζεται με τον χάρακα, πάνω στον οποίο τοποθετεί ποτήρια, αφήνοντας στην προηγούμενη σειρά έναν κενό χώρο. Αυτό το κόλπο αρέσει και ενθουσιάζει όλα τα παιδιά</p>	

Σε όλη τη διάρκεια των δραστηριοτήτων, το ενδιαφέρον των παιδιών παραμένει αμείωτο. Φτιάχνουν συνθέσεις, τις χαλούν και ξαναφτιάχνουν άλλες διαφορετικές. Συνέχεια μετρούν πόσα ποτήρια χρησιμοποιούν και με ποιον τρόπο, υπολογίζουν αν θα ολοκληρωθεί μια σειρά με τα π.χ. 5 κόκκινα ποτήρια που έχουν κ.λπ.

Αξιολόγηση: Η δραστηριότητα ενθουσίασε τα παιδιά. Το κουδούνι μας ανάγκασε να σταματήσουμε. Ένα τόσο φτηνό υλικό χρησιμοποιήθηκε για συγκρίσεις, μετρήσεις, υπολογισμούς, υποθέσεις, πειραματισμούς και καλλιέργεια της φαντασίας.

9^η δραστηριότητα 23-03-2013

Σκόκι

Θα ακολουθήσουν τρεις δραστηριότητες με «παιχνίδια» που χρησιμοποιήθηκαν από καλλιτέχνες και εντάχτηκαν στα εικαστικά τους έργα. Το πρώτο παιχνίδι είναι το γνωστό παιχνίδι στρατηγικής, το σκάκι.



Εικ.18. HENRI MATISSE. Η οικογένεια του ζωγράφου. 1911, 143 X 194 cm. Λάδι σε μουσαμά Συλλογή Μουσείο Ερμιτάζ, Πετρούπολη Ρωσία.



Εικ.19. PAUL KLEE. "Το μεγάλο παιχνίδι στο σκάκι", 1937, 64 X 70 cm. Λάδι σε μουσαμά Συλλογή Kunsthaus, Ζυρίχη, Ελβετία

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος, βάθος, χρώματα, σχήματα, εγκατάσταση, ψευδαίσθηση, επανάληψη διακοσμητικών μοτίβων, ρυθμός, θέσεις, διευθύνσεις σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, χρώματα, συνδυασμοί χρωμάτων.	Μετρήσεις, ποσότητες, δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος, βάθος, σχήματα, επανάληψη, ανάπτυγμα κύβου, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, αριθμητικές πράξεις, θέσεις και κατευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, τετραγωνισμένες επιφάνειες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική). 4. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 5. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές και ποικίλα υλικά (επανάληψη σχημάτων-μοτίβων). 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 7. Να θυμηθούν τα διακοσμητικά επαναλαμβανόμενα μοτίβα και να τα ανακαλύψουν σε μοντέρνα έργα τέχνης. 8. Να αντιληφθούν τον ρυθμό σε ένα έργο. 9. Να απολαύσουν τη χρήση και τους συνδυασμούς των χρωμάτων σε ένα έργο τέχνης. 10. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (μοτίβα, τετραγωνισμένα περιβάλλοντα). 2. Να αναγνωρίζουν, να καταμετρούν και να συγκρίνουν συγκεκριμένες ποσότητες σχημάτων (4 μαύρα τετράγωνα, 4 άσπρα). 3. Να εκφράζουν εκτιμήσεις για ποσότητες μέχρι 64 σχήματα. 4. Να αναγνωρίζουν άμεσα τετράδες και μετά από παρατήρηση, και οχτάδες. 5. Να παρατηρήσουν μια επιφάνεια και να αναγνωρίσουν άμεσα το $\frac{1}{2}$ αυτής, το μισό (επιφάνεια του σκακιού). 6. Να αναγνωρίζουν την ύπαρξη μια κανονικότητας, να την εξηγήσουν και να την δημιουργήσουν. 7. Να αντιληφθούν την ισοτιμία μεταξύ δύο πλευρών με τη βοήθεια των τετραγώνων. 8. Να αναγνωρίζουν ίσες γωνίες (ορθές) του τετραγώνου με άμεση σύγκριση. 9. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα. 10. Να μετρήσουν, να υπολογίσουν, και να δημιουργήσουν τετράγωνα και τετραγωνισμένες επιφάνειες με έμπνευση την επιφάνεια του σκακιού.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα των καλλιτεχνών, Η/Υ, τετραγωνισμένα φύλλα χαρτιού, μαρκαδόροι, ένα σκάκι κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: αναφέρει στα παιδιά ότι οι επόμενες δραστηριότητες θα έχουν σχέση με γνωστά παιχνίδια που παίζουν οι άνθρωποι όπως το σκάκι, τα τραπουλόχαρτα και τα ζάρια και επιδεικνύει τις φωτογραφίες των έργων (εικ.18,19) προκαλώντας την προσέγγιση των έργων με κατάλληλες ερωτήσεις: για το έργο 18: (τι δείχνει ο πίνακας; Πόσα άτομα βρίσκονται στο δωμάτιο; Πόσες γυναίκες και πόσοι άνδρες; Τι κάνουν; Τα φορέματα των γυναικών είναι ίδια; Πια διαφορά έχουν; Τα ρούχα των ανδρών; Με τι είναι γεμάτο το δωμάτιο; Πώς είναι το τζάκι; Οι τοίχοι; Το χαλί; Το σκάκι είναι ίδιο με τα αληθινά σκάκια που ξέρουμε; κ.λπ.). Για το έργο 19: (τι είναι αυτό που δείχνει η ζωγραφιά; Μοιάζει με τα αληθινά; Ποια χρώματα βλέπουμε στο ζωγραφιστό σκάκι; Μπορούμε να τα φωνάζουμε με τη σειρά; Τι παρατηρούμε; Μπορούμε να καταλάβουμε ποιος είναι ο βασιλιάς και ποια η βασίλισσα; κ.λπ.).

Τα παιδιά: δείχνουν πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για τα έργα και απαντούν στις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού. Για το έργο 18: (μετρούν πόσοι άνθρωποι βρίσκονται στο δωμάτιο, πόσοι είναι οι άνδρες και πόσες είναι οι γυναίκες, περιγράφουν το δωμάτιο, το αποκαλούν χαρούμενο δωμάτιο που είναι γεμάτο με λουλούδια). Για το έργο 19: (αναγνωρίζουν το σκάκι και αναφέρουν τις διαφορές που έχει από το αληθινό).

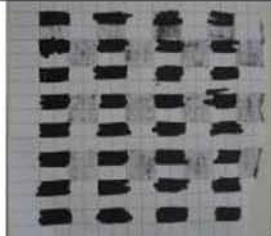

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει ένα αληθινό σκάκι και προτείνει να το παρατηρήσουν προσεκτικά και να το περιγράψουν.

Τα παιδιά: μετρούν και γράφουν για να μην το ξεχνούν π.χ. (έχει στην κάθε σειρά 4 μαύρα κουτάκια και 4 άσπρα, 8 κουτάκια έχει η κάθε σειρά, 8 τετράγωνα. Έχει 8 σειρές, είναι τετράγωνο το σκάκι. Είναι άσπρα και μαύρα τετράγωνα κ.ο.κ.).

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τετραγωνισμένα χαρτιά και ρωτάει τα παιδιά αν θέλουν να φτιάξουν από ένα σκάκι, με όποιον τρόπο θέλουν. Ή να το φτιάξουν ίδιο με το αληθινό ή να φτιάξουν ένα δικό τους φανταστικό σκάκι, όπως οι καλλιτέχνες.

Τα παιδιά: δέχονται και η ώρα του πειραματισμού αρχίζει.

	
Μια ομάδα, παρατηρεί το αληθινό σκάκι, μετράει τα μαύρα και άσπρα τετράγωνα, μετράει τι σειρές και πειραματίζεται πάνω σε τετραγωνισμένο χαρτί.	Άλλα παιδιά, προτιμούν να φτιάξουν δικά τους σκάκια, φτιάχνοντας συνδυασμούς με περισσότερα χρώματα και διαφορετικά σχέδια.

 <p>Αξιοσημείωτο είναι ότι τα παιδιά χρωμάτιζαν 4-4 τα τετράγωνα του χαρτιού, γιατί τα θεωρούσαν μικρά. 4 τετράγωνα χρωματισμένα, 4 τετράγωνα αχρωμάτιστα. Επίσης, άλλα χρωμάτιζαν 2 τετράγωνα κι έφτιαχναν ορθογώνια.</p>	 <p>Άλλα παιδιά προτίμησαν την πολυχρωμία!</p>
---	--

Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας, τα παιδιά μετρούσαν, υπολόγιζαν και σχεδίαζαν με μεγάλη αφοσίωση.

Αξιολόγηση: Η δραστηριότητα κέρδισε το ενδιαφέρον και την αφοσίωση των παιδιών. Στο τέλος, όταν παρουσίασαν τα σκάκια τους, τα σύγκριναν μεταξύ τους και ο καθένας εξήγησε στους άλλους τον τρόπο με τον οποίο έφτιαξε το δικό του σκάκι. μέσα από τις περιγραφές των παιδιών, αποκαλύφθηκαν οι πρότερες γνώσεις που αποκόμισαν από τις δραστηριότητες του πειραματικού μας σχεδίου (μοτίβα επαναλαμβανόμενα, σχήματα, εργασία και υπολογισμοί σε τετραγωνισμένη επιφάνεια κ.λπ.). επίσης, σύγκριναν το σκάκι με το πάτωμα της τάξης τους, το οποίο έχει άσπρα και μαύρα πλακίδια.

10^η δραστηριότητα 02-04-2013

Τραπουλόχαρτα

Μετά από το σκάκι, θα ακολουθήσει μια δραστηριότητα με τραπουλόχαρτα, γεμάτη μετρήσεις ποσοτήτων, αναγνώριση αριθμητικών συμβόλων και δημιουργία πολλών επαναλαμβανόμενων μοτίβων.

	
<p>Εικ.20. JOAN GRISS. Σκακίρα και τραπουλόχαρτα 1915, 65 X 92 cm. Λάδι σε μουσαμά</p>	<p>Εικ.21. PAMPLO PICASSO, "Ma jolie" 1914, 45 X 40 cm. Λάδι σε μουσαμά, Συλλογή H. Berggrien Παρίσι.</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης Δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος, κυβισμός, αφηρημένη τέχνη, βάθος, χρώματα, σχήματα, εγκατάσταση, ψευδαίσθηση, επανάληψη μοτίβων, υλικά, θέσεις, διευθύνσεις σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, χρώματα.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης Μετρήσεις, δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος, βάθος, σχήματα, επανάληψη μοτίβων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, αριθμητικές πράξεις, θέσεις και κατευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική). 4. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης (κυβισμός). 5. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές και ποικίλα υλικά. 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 7. Να θυμηθούν τα διακοσμητικά επαναλαμβανόμενα μοτίβα και να τα ανακαλύψουν σε μοντέρνα έργα τέχνης. 8. Να αντιληφθούν τον ρυθμό σε ένα έργο. 9. Να απολαύσουν τη χρήση και τους συνδυασμούς των χρωμάτων σε ένα έργο τέχνης. 10. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (μοτίβα, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, αναγνώριση αριθμητικών συμβόλων). 2. Να διαβάζουν και να γράφουν αριθμούς. 3. Να αναπτύξουν στρατηγικές άμεσης αναγνώρισης ποσοτήτων σε μια συγκεκριμένη διάταξη. 4. Να συγκρίνουν και να διατάσσουν αριθμούς και ποσότητες και να κατανοούν τη θέση του καθενός. 5. Να εκφράζουν εκτιμήσεις ποσοτήτων μέχρι 52 αντικειμένων. 6. Να ομαδοποιούν αντικείμενα σε τετράδες καθώς και να μοιράζουν τα ίδια αντικείμενα σε δυάδες, τριάδες, τετράδες, πεντάδες και εξάδες και να τις καταμετρούν. 7. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο. 8. Να εργαστούν σε συγκεκριμένη επιφάνεια και να τη γεμίσουν με επαναλαμβανόμενα μοτίβα. 9. Να μετρήσουν, να προσθέσουν, να συγκρίνουν, να υπολογίσουν, και να δημιουργήσουν με τραπουλόχαρτα. 10. Να περιγράφουν όλα τα δυνατά αποτελέσματα ενός παιχνιδιού τύχης (αν θα βρουν το ίδιο χαρτί κ.λπ.).

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα των καλλιτεχνών, Η/Υ, ορθογώνια φύλλα λευκού χαρτονιού, μαρκαδόροι, μία αληθινή τράπουλα.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά την προηγούμενη δραστηριότητα με το σκάκι και αναφέρει ότι το επόμενο «παιχνίδι» που θα ασχοληθούν, θα είναι.... Δεν αποκαλύπτει ποιο, και επιδεικνύει τις φωτογραφίες των έργων (εικ.20,21), αφήνοντας τα παιδιά να καταλάβουν μόνα τους για ποιο παιχνίδι πρόκειται.

Τα παιδιά: αμέσως εστιάζουν την προσοχή τους στο σκάκι, τα τραπουλόχαρτα και το ζάρι: (αναφέρουν τα τραπουλόχαρτα και το ζάρι. Το σκάκι υπενθυμίζουν ότι το έκαναν).

Η εκπαιδευτικός: αφού ακούει τις απόψεις των παιδιών, προκαλεί την προσέγγιση των έργων και με άλλες ερωτήσεις, όπως για το έργο 20: (πού βρίσκονται το σκάκι και τα τραπουλόχαρτα; Τι σχήμα έχει το τραπέζι; Υπάρχει τραπεζομάντιλο; Μήπως το σκάκι έχει και κάποιο άλλο παιχνίδι μαζί του; Είναι ζωγραφισμένη ολόκληρη η επιφάνεια του σκακιού; Ποια τραπουλόχαρτα βλέπουμε πάνω στο τραπέζι; Ποια χρώματα έχει ο πίνακας; Σε ποιο σημείο βλέπουμε ένα διακοσμητικό μοτίβο και τι χρώμα έχει; κ.λπ.). για το έργο 21: (μπορείτε να μου πείτε τι βλέπετε; Υπάρχουν γράμματα στη ζωγραφιά; Το ζάρι πόσες κουκκίδες έχει; Είναι αληθινό; Πόσα τραπουλόχαρτα και ποια βλέπουμε; Ποια χρώματα χρησιμοποίησε ο ζωγράφος; Άραγε οι γραμμές που υπάρχουν στη ζωγραφιά τι είναι; Μπορείτε να φανταστείτε τι ζωγράφισε ο ζωγράφος; κ.λπ.).

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία να προσεγγίσουν τα έργα. Για το έργο 20: (περιγράφουν τις θέσεις που βρίσκονται τα αντικείμενα, αναφέρουν ποια τραπουλόχαρτα βλέπουν, περιγράφουν τα σχήματα, τα χρώματα, βρίσκουν τα μοτίβα κ.λπ.). για το έργο 21: (περιγράφουν τις μορφές που βλέπουν, τα γράμματα, περιγράφουν το τραπουλόχαρτο, το ζάρι).

Η εκπαιδευτικός: αφού ολοκληρωθεί η προσέγγιση των έργων, παρουσιάζει την αληθινή τράπουλα και την μοιράζει στα παιδιά, προκαλώντας τις πρώτες εντυπώσεις και ομαδοποιήσεις.

Τα παιδιά: παίρνουν με ενθουσιασμό κάποια τραπουλόχαρτα και προβαίνουν σε: α) άμεσες αναγνωρίσεις ποσοτήτων και αριθμητικών συμβόλων (έχω το δύο, εγώ έχω το τρία κ.λπ.), β) συγκρίσεις και ομαδοποιήσεις, γ) μετρήσεις και προσθέσεις (όλα τα τραπουλόχαρτα είναι 52, οι άσοι είναι 4, όλα είναι από 4, παίζουν ξερή, το ξέρουν από το σπίτι τους). Με την παρότρυνση της εκπαιδευτικού μαζεύουν τα τραπουλόχαρτα τα ίδια με τα ίδια. Και αναφέρουν πώς λέγεται το κάθε σύμβολο (κούπα-κόκκινο σαν καρδιά, καρό-κόκκινο σαν ρόμβος, μπαστούνι-μαύρο σαν φύλλο, σπαθί-μαύρο σαν τριφύλλι).

Η εκπαιδευτικός: παροτρύνει τα παιδιά να παρατηρήσουν τα τραπουλόχαρτα α) από την πίσω πλευρά (περιγράφουν τα διακοσμητικά μοτίβα που είναι σε όλα τα τραπουλόχαρτα ίδια), β) με ποιον τρόπο είναι τοποθετημένα τα σύμβολα σε κάθε τραπουλόχαρτο, ανάλογα με την αριθμητική τους αξία π.χ. το τεσσάρι, έχει τα σύμβολα στις 4 άκρες του χαρτιού, το πεντάρι είναι σαν το τεσσάρι, μόνο που στο κέντρο έχει ακόμα ένα σύμβολο κ.ο.κ. γ) παρατηρούν πώς είναι γραμμένα και τοποθετημένα τα αριθμητικά σύμβολα (από την μια μεριά είναι σωστά και από κάτω ανάποδα! Αναγνωρίζουν και λένε τους αριθμούς).

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τα τραπουλόχαρτα. Προβαίνουν και σε δεύτερες ομαδοποιήσεις, α) σύμφωνα με το χρώμα και το σύμβολο (όλες τις κούπες, όλα τα σπαθιά κ.λπ. και μετρούν πόσα είναι, και όλα είναι το ίδιο! Όλες οι κούπες είναι 13, το ίδιο και τα καρό, τα μπαστούνια και τα σπαθιά. Δηλαδή 13 και 13 και 13 και 13 πόσα τραπουλόχαρτα λέτε να μας κάνουν; Είναι δύσκολο αλλά επειδή πριν είχαμε αναφέρει ότι όλα τα χαρτιά είναι 52, κάποια παιδιά το βρήκαν αμέσως, άλλα σκέπτονταν και μετρούσαν, άλλα δεν απάντησαν καθόλου. Β) φτιάχνουν αριθμοσκάλες με βάση το σύμβολο π.χ. την αριθμοσκάλα του σπαθιού, όλα τα τραπουλόχαρτα από τον άσο μέχρι το 10 και τις φιγούρες με αύξουσα σειρά, τοποθετούν όλες τις τετράδες με αύξουσα σειρά.

Η εκπαιδευτικός: αφού ολοκληρώνουν τις μετρήσεις και τις ομαδοποιήσεις, προκαλεί τα παιδιά να φτιάξουν μια δική τους τράπουλα για να παίζουν με το δικό τους τρόπο φανταστικά παιχνίδια.

Τα παιδιά: δέχονται με ενθουσιασμό, παίρνουν τα έτοιμα λευκά χαρτόνια, τους μαρκαδόρους, επιλέγουν τα τραπουλόχαρτα που τους αρέσουν και αρχίζουν να τα ζωγραφίζουν:

 <p>Πρώτα ζωγραφίζουν την πίσω πλευρά. Σχεδιάζουν μοτίβα, τα χρωματίζουν και τα επαναλαμβάνουν.</p>	 <p>Ο καθένας επιλέγει ελεύθερα τα χρώματα και τα σχήματα. Αναφέρει στους άλλους τους συνδυασμούς που κάνει π.χ. 6 τρίγωνα, ένα μαύρο, ένα γαλάζιο... 7 σειρές κ.ο.κ.</p>
 <p>Στη συνέχεια, ζωγραφίζουν την μπροστινή πλευρά με τους αριθμούς.</p>	 <p>Προσέχουν τους συνδυασμούς, τις θέσεις των συμβόλων, τους αριθμούς, τα σχήματα και τα χρώματα.</p>
 <p>Όταν ολοκληρώσουν, συνεχίζουν να ομαδοποιούν πλέον τα δικά τους τραπουλόχαρτα. Βρίσκουν τις όμοιες τετράδες.</p>	 <p>Βρίσκουν και τις όμοιες δεκάδες.</p>
 <p>Στο τέλος, παίζουμε όλοι μαζί ένα παιχνίδι μνήμης. α. Γυρίζουμε τα φύλλα από την ανάποδη μεριά, β. κάθε παιδί έχει δικαίωμα να γυρίσει 2 φύλλα, γ. αν δεν είναι ίδια, τα ξανατοποθετεί στη θέση τους.</p>	 <p>Κερδίζει όποιος βρει 2 ίδια φύλλα και τα παίρνει, ε. το παιχνίδι συνεχίζεται μέχρι να τελειώσουν όλα τα τραπουλόχαρτα.</p>

Αξιολόγηση: Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας, τα παιδιά μετρούσαν, υπολόγιζαν, σύγκριναν, πρόσθεταν, ανακάλυπταν αντιστοιχήσεις και σχέσεις μεταξύ των τραπουλόχαρτων. Τα τραπουλόχαρτα αποδείχθηκαν πολύ αγαπητά και οικεία στα παιδιά, παρά τις επιφυλάξεις μας, γιατί όλα είχαν εμπειρίες από το σπίτι τους (όλα είπαν ότι έπαιζαν με τον μπαμπά ή τον παππού τους ξερή). Η δραστηριότητα φάνηκε εύκολη στα παιδιά,

αποδεικνύοντας για άλλη μια φορά τις προηγούμενες γνώσεις που είχαν αποκομίσει από τις δραστηριότητες του πειραματικού μας σχεδίου.

11^η δραστηριότητα 04-04-2013

Ζάρια

Μετά από το σκάκι και τα τραπουλόχαρτα, θα ακολουθήσει μια δραστηριότητα με ζάρια, γεμάτη μετρήσεις ποσοτήτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων με συγκεκριμένη διάταξη, προσθέσεις και γνωριμία με τον τρισδιάστατο χώρο και τις κατασκευές.



Εικ.22. Γιώργος Λάσπας, Ζάρια, εγκατάσταση στην Βενετία, 1990



Εικ.23. SOL LEWITT. Παραμορφωμένοι κύβοι, 2001, 71.1 X 90,2cm. Λινολαιογραφία

Συλλογή [Museum of Modern Art New York, NY, USA](http://www.museumofmodernart.org)⁹

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης

Δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος και σχήματα, βάθος, χρώματα, σχήματα, εγκατάσταση, ψευδαίσθηση, επανάληψη, υλικά, θέσεις, διευθύνσεις σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, χρώματα, αντιθέσεις χρωμάτων.

Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης

Μετρήσεις, δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος και σχήματα, βάθος, σχήματα, επανάληψη, ανάπτυγμα κύβου, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, αριθμητικές πράξεις, θέσεις και κατευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργο τέχνης), αληθινά ζάρια και ζάρια κατασκευασμένα με χαρτόνι, παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (κατασκευές). 4. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης (εγκαταστάσεις). 5. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές και ποικίλα υλικά. 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά του. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (άμεση αναγνώριση ποσοτήτων με συγκεκριμένη διάταξη στο χώρο). 2. Να εργαστούν σε συγκεκριμένη επιφάνεια και να τη δομήσουν με συγκεκριμένες ποσότητες συμβόλων. 3. Να αναγνωρίσουν άμεσα μικρές ποσότητες σε συγκεκριμένη διάταξη, να μετρήσουν, να προσθέσουν και να υπολογίσουν. 4. Να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις. 5. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις μέσα στο χώρο. 6. Να αναγνωρίζουν στερεά σχήματα (κύβο) με βάση τα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά σε ποικιλία θέσεων, προσανατολισμών και μεγεθών. 7. Να συνθέτουν και αναλύουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα και να συζητούν τις ιδιότητές τους.

⁹ <http://www.sollewwittprints.org/lewitt-raisonne-2001-01>

7. Να προβούν σε παρατηρήσεις που αφορούν στα χρώματα.	8. Να αντιληφθούν τη διαφορά του δισδιάστατου από τον τρισδιάστατο χώρο.
8. Να περιγράψουν μια εικόνα από πολλές και διαφορετικές οπτικές γωνίες.	9. Να γνωρίσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κύβου και να χρησιμοποιούν στην περιγραφή τους, μαθηματική ορολογία (πλευρές, γωνίες, ακμές).
9. Να γνωρίσουν και να αναλύσουν ένα βασικό στερεό γεωμετρικό σχήμα, τον κύβο και να δημιουργήσουν με αυτό.	10. Να αναγνωρίζουν ίσες γωνίες (ορθές) με άμεση σύγκριση.
	11. Να περιγράφουν όλα τα δυνατά αποτελέσματα σε απλά πειράματα τύχης (παιχνίδι με τα ζάρια).
	12. Περιγράφουν ένα ενδεχόμενο ως βέβαιο, πιθανό, απίθανο, αδύνατο.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα δύο έργα τέχνης, Η/Υ, 6 κατασκευασμένα ζάρια, μαρκαδόροι, λευκά χαρτιά και χαρτόνια, αληθινά ζάρια.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: αφήνει τα αληθινά ζάρια πάνω στο τραπέζι και επιδεικνύει το έργο του καλλιτέχνη. Αφού τα παιδιά παρατηρήσουν και τις δυο εικόνες, προβαίνει στις παρακάτω ερωτήσεις: (προσέξτε τα αληθινά ζάρια και τα ζάρια που έφτιαξε ο Γιώργος Λάππας. Μοιάζουν μεταξύ τους; Μπορείτε να βρείτε τι διαφορές έχουν; Ποια ζάρια τα βλέπουμε από το πλάι; Πόσα είναι; Πόσα είναι όλα τα ζάρια της εγκατάστασης; Γιατί φαίνονται σαν αληθινά; Μπορείτε να φανταστείτε πώς τα έφτιαξε ο καλλιτέχνης έτσι ώστε να δείχνουν σαν αληθινά; κ.ο.κ.).

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται με τα αληθινά ζάρια, τα παίρνουν στα χέρια τους, τα ρίχνουν και φωνάζουν τις ποσότητες που τυχαίνουν. Η εκπαιδευτικός τα προκαλεί να υποθέτουν τι ζαριές θα ρίξουν και να συγκρίνουν στη συνέχεια την υπόθεσή τους με το τελικό αποτέλεσμα. Όταν βλέπουν την εγκατάσταση του Λάππα, η πρώτη εντύπωση είναι ότι τα ζάρια είναι αληθινά. Με τις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού, αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά και καταλήγουν ότι τα ζάρια δεν είναι αληθινά (τρισδιάστατα), αλλά δισδιάστατα. Αντιλαμβάνονται ότι όλο το δωμάτιο είναι γεμάτο με τα διασκορπισμένα ζάρια, προσπαθούν να τα μετρήσουν κ.λπ.).

Η εκπαιδευτικός: συμπληρώνει τις παρατηρήσεις των παιδιών χρησιμοποιώντας ορθή ορολογία: «πλευρές, γωνίες, κύβος κ.ο.κ.» και προκαλεί τα παιδιά να παίξουν με τα ζάρια που έχει κατασκευάσει η ίδια.

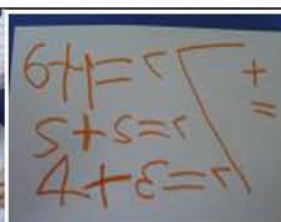
Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία να παίξουν με τα ζάρια, τα περιγράφουν σε σχέση με τα ζάρια της εγκατάστασης, εστιάζουν στις κουκκίδες και στη θέση που βρίσκονται, τα ρίχνουν και φωνάζουν τις ποσότητες, βρίσκουν ποιος ρίχνει μεγαλύτερη ζαριά, ρίχνουν τα ζάρια δυο-δυο κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: αφού παίξουν ελεύθερα τα παιδιά, οργανώνει το παιχνίδι τους με τις παρακάτω προτάσεις:

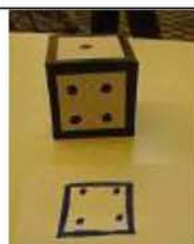
Τα παιδιά: ακολουθώντας τις προτάσεις της εκπαιδευτικού προβαίνουν στα εξής παιχνίδια:



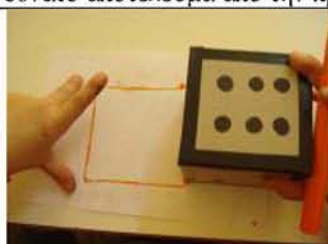
Τοποθετούν τα 6 ζάρια το ένα πάνω στο άλλο, παρατηρώντας τις πλευρές τους, έτσι ώστε να είναι όλα τοποθετημένα από την ίδια πλευρά.



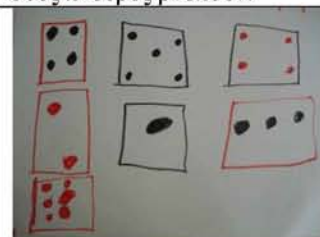
Ρίχνουν ζαριές και καταγράφουν το αποτέλεσμα προβαίνοντας σε άμεσες αναγνώσεις ποσοτήτων και σε προσθέσεις. Η εκπαιδευτικός ρωτάει αν είναι δυνατό να βρεθεί αποτέλεσμα με τον αριθμό π.χ. 13, 20 κ.λπ. (πάνω από 12). Τα παιδιά κατανοούν ότι αυτό δεν είναι δυνατό, και ότι το μεγαλύτερο δυνατό αποτέλεσμα από την πρόσθεση δύο ζαριών, είναι το 12.



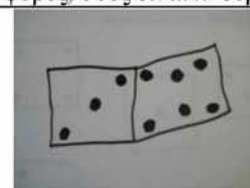
Παρατηρούν ένα ζάρι και το ζωγραφίζουν. Προσπαθούν να ζωγραφίσουν όλες τις πλευρές βλέποντας.



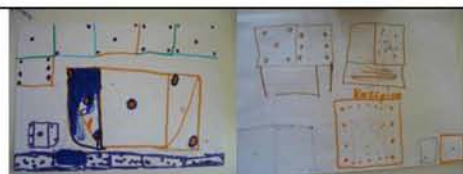
Άλλα παιδιά, τοποθετούν ένα ζάρι πάνω στο χαρτί και διαγράφουν το περίγραμμά του 6 φορές, όπως είναι πλευρές.



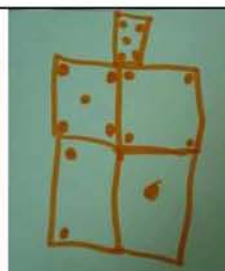
Οι προσπάθειες είναι πολλές. Πεισμώνουν και θέλουν να φτιάξουν τα ζάρια τους όπως τα αληθινά.



Άλλα παιδιά προσπαθούν διαισθητικά να ανακαλύψουν τον τρόπο που πρέπει να ζωγραφίσουν τον κύβο για να φαίνεται τρισδιάστατος. Χωρίς να το αντιληφθούν, ανακαλύπτουν «το βάθος» σε δυοδιάστατες επιφάνειες.



Οι πειραματισμοί είναι πολλοί. Σχεδιάζουν και ξανασχεδιάζουν και ανακαλύπτουν εμπειρικά τις διαφορές του δυοδιάστατου από τον τρισδιάστατο χώρο.



Ανακαλύπτουν πρωτόλεια αναπτύγματα του κύβου.

Κάποια παιδιά, κόβουν τα ζάρια και τα χρωματίζουν. Θέλουν να τα στερεώσουν όρθια, όπως ο Λάμπας. Χρησιμοποιούν πλαστελίνες και φτιάχνουν μια μικρή εγκατάσταση.



Η εκπαιδευτικός: αφού ολοκληρώσουν τα παιδιά τις δημιουργίες τους, επιδεικνύει το έργο του SOL LEWITT (παραμορφωμένοι κύβοι) και καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τους κύβους και να καταθέσουν τις απόψεις τους.

Τα παιδιά: κατανοούν αμέσως ότι τα σχήματα που βλέπουν, έχουν πολλά στοιχεία με τα ζάρια που ξέρουν, που σχεδίασαν, που κατασκεύασαν. Μετρούν τα ορθογώνια πλαίσια που βρίσκονται εντός τους οι κύβοι, περιγράφουν τα χρώματα των κύβων (κάθε πλευρά έχει διαφορετικό χρώμα) και αντιλαμβάνονται ότι είναι ζωγραφισμένοι από πολλές και διαφορετικές οπτικές γωνίες (από μπροστά, από το πλάι, λίγο στραβά κ.λπ.), βρίσκουν ποιοι κύβοι είναι ψηλοί, ποιοι χαμηλοί, λεπτοί κ.ο.κ.

Αξιολόγηση: Η δραστηριότητα με τα ζάρια αποδείχθηκε περισσότερο δραστηριότητα μαθηματικών. Τα παιδιά μέτρησαν, πρόσθεσαν, έγραψαν τα αριθμητικά σύμβολα και τα σύμβολα της πρόσθεσης και του ίσον, πειραματίστηκαν με τον τρισδιάστατο χώρο και κατάφεραν να δημιουργήσουν αναπτύγματα μέσα από τις δικές εμπειρίες και μετρήσεις. Τις επόμενες ημέρες, πειραματίζονταν μόνα τους στο σπίτι τους και έφερναν τα αποτελέσματα στο σχολείο.

12^η δραστηριότητα 04-04-2013

Παιχνίδια - ζυγαριές

Με αφορμή τα μόμπιλε και στάμπιλε, πραγματοποιήσαμε μια δραστηριότητα, στην οποία, τα παιδιά βρήκαν την ευκαιρία, μέσα από την τέχνη να ασχοληθούν με την έννοια του βάρους και να πειραματιστούν με αυτό.



Εικ.24. Alexander Calder, *Μαύρος ελέφαντας* 1973, Μέταλλο χρωματισμένο, «37M», Moderne und Zeitgenössische Kunst, Στουτγάρδη



Εικ.25. Alexander Calder, *Μεταλλικά Ψάρια*, Λαμαρίνα, σύρμα χρωματισμένα, 115 x 137 x 120, Ίδρυμα Calder Νέα Υόρκη

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Ισορροπία, κατασκευές, διευθύνσεις, βάρος, χρώμα, υλικό, μορφές, υφή.	Βάρος, ισορροπία, κατευθύνσεις, μεγέθη, ποσότητες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), αληθινή ζυγαριά, παιδικές κρεμάστρες, υλικό της τάξης, παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην	1. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις

<p>προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες.</p> <p>2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση.</p> <p>3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (κατασκευές, μόνιπλε και στάμπλε).</p> <p>4. Να αντιληφθούν τη μεγάλη αξία της ισορροπίας και της συμμετρίας για την κατασκευή ενός έργου τέχνης αλλά και για τις δικές τους κατασκευές.</p> <p>5. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές και ποικίλα υλικά.</p> <p>6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους</p>	<p>χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (συγκρίσεις, υπολογισμοί, αντιστοιχήσεις, συμμετρία, ισορροπία).</p> <p>2. Να καταμετρούν αντικείμενα και να τα ομαδοποιούν σε δυάδες, τριάδες, εξάδες κ.λπ.</p> <p>3. Να κατασκευάζουν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες.</p> <p>4. Να διερευνούν την έννοια της ισότητας και της ανισότητας μεταξύ δύο διαφορετικών πλαισίων.</p> <p>5. Να εντοπίζουν, να περιγράφουν, να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο, ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς.</p> <p>6. Να αναγνωρίζουν τρισδιάστατες κατασκευές από διαφορετικές οπτικές γωνίες και να δημιουργούν τρισδιάστατες κατασκευές.</p> <p>7. Να πειραματιστούν με την ισορροπία και το βάρος των αντικειμένων και να χρησιμοποιήσουν τυπικά και άτυπα εργαλεία (ζυγαριές, κρεμάστρες).</p> <p>8. Να υπολογίσουν και να βρουν με ποιο τρόπο μπορούν να επιτύχουν την ισορροπία μιας κατασκευής.</p> <p>9. Να αντιληφθούν τη διαφορά του δισδιάστατου από τον τρισδιάστατο χώρο.</p> <p>10. Να περιγράψουν ένα ενδεχόμενο ως βέβαιο, πιθανό, απίθανο, αδύνατο.</p>
---	---

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα του Αλεξάντερ Κάλντερ, Η/Υ, αληθινή ζυγαριά, χαρτόνια, μαρκαδόροι, κορδέλες, ξύλινοι κύβοι, πλαστικά ποτήρια, παιδικές κρεμάστρες.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις παιδικές κρεμάστρες και ζητάει από τα παιδιά να μαντέψουν τι θα τις κάνουν.

Τα παιδιά: γελάνε και απαντούν με χιούμορ και φαντασία, προσπαθούν να τις πιάσουν.

Η εκπαιδευτικός: θα κρεμάσω από την μια μεριά τον Παναγιώτη κι από την άλλη την Αγάπη ... τι λέτε να γίνει τότε;

Τα παιδιά: γελάνε και απαντούν πάλι με χιούμορ: «δεν μπορείς».

Η εκπαιδευτικός: συνεχίζει να προκαλεί τα παιδιά: «αν υποθέσουμε ότι μπορώ, και κρεμάσουμε την Αγάπη από τη μια μεριά και τον Παναγιώτη από την άλλη και κρατάμε την κρεμάστρα από το χερούλι, θα παραμείνει ίσια η κρεμάστρα όπως είναι τώρα;

Τα παιδιά: σκέφτονται και απαντούν: «όχι, ο Παναγιώτης είναι πιο βαρύς από την Αγάπη, έτσι θα πάει η κρεμάστρα».

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει την αληθινή ζυγαριά και ανακοινώνει στα παιδιά: (για να δούμε τι θα γίνει με μια αληθινή ζυγαριά αν βάλουμε στην μια μεριά της πιο βαριά πράγματα από την άλλη...) και προκαλεί τα παιδιά να πειραματιστούν με υλικά της τάξης.


Τα παιδιά: με πολύ μεγάλο ενδιαφέρον πειραματίζονται με τη ζυγαριά τοποθετώντας και συγκρίνοντας το βάρος ξύλινων κύβων, μαρκαδόρων, κερμάτων, μολυβιών κ.λπ.



	<p>Μετρούν, ζυγίζουν, υποθέτουν και βρίσκουν ότι όσα κυβάκια τοποθετούν στην μια μεριά της ζυγαριάς, τόσα ακριβώς πρέπει να τοποθετήσουν και στην άλλη, για να ισορροπήσει. Παράλληλα ανακαλύπτουν ότι το κέντρο της ζυγαριάς αποτελεί άξονα συμμετρίας για τα δυο αντικριστά μέρη.</p>
---	---

Η εκπαιδευτικός: μετά τους πρώτους πειραματισμούς των παιδιών, παρουσιάζει τα Μόμπιλ του Αλεξάντερ Κάλντερ και ζητάει να τα περιγράψουν και να ανακαλύψουν τι είναι. Για το έργο 24: (με τι μοιάζει αυτό το παιχνίδι;, μοιάζει με τη ζυγαριά ή την κρεμάστρα;, τι κρέμονται; ισορροπούν αυτά που κρέμονται; Ποιο είναι πιο βαρύ; Από τι το καταλαβαίνουμε; Το έργο αυτό, ο καλλιτέχνης το ονόμασε «μαύρο ελέφαντα» υπάρχει πουθενά μαύρος ελέφαντας; Τι κάνει; Προς τα πού κοιτάζει; Κοιμάται; Από τι καταλαβαίνουμε τι κάνει; Ποιο παιχνίδι σας θυμίζει αυτό το έργο; Σε ποιο παιχνίδι προσπαθούμε να ισορροπήσουμε ένα παιδί από την μια κι ένα παιδί από την άλλη;), για το έργο 25: (με τι μοιάζει αυτό το παιχνίδι;, μοιάζει με τη ζυγαριά ή την κρεμάστρα;, τι κρέμονται; ισορροπούν αυτά που κρέμονται; Ποιο είναι πιο βαρύ; Από τι το καταλαβαίνουμε; Το έργο αυτό, ο καλλιτέχνης το ονόμασε «μεταλλικά ψάρια», βλέπουμε πουθενά ψάρια; κ.ο.κ.).


Τα παιδιά: αμέσως κατανοούν ότι είναι σαν ζυγαριές που ισορροπεί η μια μεριά με την άλλη. Όμως δεν είναι συμμετρικές οι δυο πλευρές. Για το έργο 24: (στη μια κρεμάστρα κρέμεται ο ήλιος και το φεγγάρι, στην άλλη κρεμάστρα κρέμεται ένα λουλούδι, ο μαύρος ελέφαντας κρατάει τις ζυγαριές, βρίσκεται στη μέση, τεντώνεται και προσπαθεί να κρατήσει στην προβοσκίδα του τις κρεμάστρες κ.λπ.). για το έργο 25: (κι αυτό ζυγαριά είναι, έχει τα 4 μικρά κυκλάκια και 2 μεγάλα. Το μαύρο σχήμα μοιάζει με ψάρι).

Η πρότεροι πειραματισμοί βοήθησαν τα παιδιά να κατανοήσουν πιο εύκολα και πιο γρήγορα τα έργα του Κάλντερ και με ενθουσιασμό συνέχισαν τους πειραματισμούς τους, προσπαθώντας να δημιουργήσουν αυτή τη φορά τα δικά τους παιχνίδια που ισορροπούν.

 <p>Εφτιαξαν πάρα πολλά στάμπλε με τη ζυγαριά και ποικίλο υλικό από την τάξη.</p>	 <p>Όλες οι κατασκευές περιείχαν τις έννοιες της συμμετρίας και της ισορροπίας.</p>
--	--

 <p>Εφτιαξαν μόμπιλ με χρωματιστά σύρματα πίπας. Έφτιαχναν κρίκους και τους ένωναν μεταξύ τους. Υπολόγιζαν να κρεμάσουν τόσους κρίκους στην μια μεριά, όσους και στην άλλη για να πετύχουν την ισορροπία. Χωρίς να τους γίνει καμιά επισημάνση, χρησιμοποίησαν το ίδιο χρώμα και για τις δυο μεριές.</p>	 <p>Στο τέλος αποφάσισαν να ενώσουν όλους τους κρίκους και να φτιάξουν ένα μεγάλο μόμπιλ.</p>
---	---

Αξιολόγηση: Παρότι το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών δεν θέτει ως στόχο τη μέτρηση του βάρους, εν τούτοις τα παιδιά με μεγάλη ευκολία αντιλήφθηκαν ότι τα πιο βαριά αντικείμενα «σηκώνουν ψηλά τα ελαφρύτερα». Με τα πειράματά τους, απέδειξαν ότι κατανοούν τι πρέπει να συμβαίνει για να ισορροπούν δυο πλευρές (να έχουν το ίδιο βάρος, ή ίση ποσότητα των ιδίων αντικειμένων). Όταν ολοκλήρωναν τις κατασκευές τους, ένα παιδί κρατούσε την κρεμάστρα και το άλλο προσπαθούσε να κρεμάσει τα αντικείμενα, με τέτοιο τρόπο ώστε να ισορροπεί η κρεμάστρα. Πολλά παιδιά ανέφεραν ότι τα παιχνίδια του Κάλντερ τους θύμιζαν την τραμπάλα.

	<p>Την επόμενη φορά που επισκεφτήκαμε το σχολείο, μας έκαναν ένα πρωτότυπο δώρο κρεμασμένο σε μια παιδική κρεμάστρα!</p>
---	--

13^η δραστηριότητα 10-04-2013

Κατασκευές με σχήματα

Πειραματισμοί με τα στερεά σχήματα, με το χώρο και τις κατασκευές σχημάτων.

 <p>Εικ.26. SOL LE WITT. Ελλειπείς ανοιχτοί Κύβοι 1974. Εγκατάσταση. (ζωγραφισμένες κατασκευές από ξύλο, εκτυπώσεις σε ασημένια ζελατίνη & σχέδια σε χαρτί).</p>	 <p>Εικ.27. SOL LE WITT, Ελλειπείς ανοιχτοί Κύβοι 1974 Εγκατάσταση. Έκθεση στο San Francisco Museum of</p>
---	--

Έκθεση στο San Francisco Museum of Modern Art	Modern Art (λεπτομέρεια).
 <p>Εικ.28. SOL LE WITT, Εξέλιξη. 2000, Εγκατάσταση 55,9 X 55,9 cm. 720 τσιμεντόλιθοι, (8 x 8 x 16 "κάθε μπλοκ). Συλλογή : Γκαλερί Σύγχρονης Τέχνης : Paula Cooper</p>	 <p>Εικ.29. CARL ANDRE, Ακέραιος δολομίτης, 1985 45 κύβοι Δολομίτη, 20 x 20 x 20 cm ο καθένας 20 x 180 x 180 cm συνολικά. Εγκατάσταση στη konradfischer galerie, Συλλογή konradfischer galerie Berlin¹⁰</p>
 <p>Εικ.30. C. ANDRE, Glarus, 49 Κύβοι Αλουμινίου, 2007, Κάθε κύβος 10 cm x 10 cm x 10 cm, συνολικά 10 cm x 70 cm x 70 cm. Κύβοι Αλουμινίου, Εγκατάσταση, Συλλογή GALLERY: Galerie Tschudi¹¹</p>	 <p>Εικ.31. CARL ANDRE, Grecnux (Ελληνικός Σταυρός), 1985, 41 κύβοι τραβερτίνη. Konrad Fischer Galerie 2009¹²</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης</p> <p>Χώρος, μεγέθη, μετρήσεις, κατασκευές, ισορροπία, συμμετρία, στερεά σχήματα, υλικό, διαστάσεις, μνημειακά έργα, εγκαταστάσεις.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης</p> <p>Χώρος, μεγέθη, μετρήσεις, καταμετρήσεις, υπολογισμοί, ομαδοποιήσεις, ταξινομήσεις, κατασκευές, ισορροπία, συμμετρία, στερεά σχήματα, διαστάσεις (μήκος, πλάτος ύψος), αριθμητικές πράξεις, συγκρίσεις ποσοτήτων και αντιστοιχιών, σχέσεις συµμεταβολών.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να γνωρίζουν καλλιτέχνες και έργα τέχνης που ανήκουν σε 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να καταμετρούν σχήματα και να αναπτύσσουν στρατηγικές μέτρησης. 2. Να διερευνούν και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις. 3. Να εκφράζουν εκτιμήσεις για ποσότητες πολλών αντικειμένων. 4. Να αναγνωρίζουν την ύπαρξη μιας κανονικότητας και να δημιουργούν κατασκευές με την επανάληψη ενός μοτίβου (κύβος). 5. Να δημιουργούν και να περιγράφουν αντιστοιχίες.

¹⁰ <http://www.konradfischergalerie.de>

¹¹ <http://www.artnet.com/artwork/426190036/115807/carl-andre-glarus-49-aluminum-cubes-7x7.html>

¹² <http://www.konradfischergalerie.de>

<p>διαφορετική μορφή τέχνης (κατασκευές).</p> <p>4. Να αντιληφθούν τη μεγάλη αξία των στερεών σχημάτων και της ισορροπίας για την κατασκευή ενός έργου τέχνης αλλά και για τις δικές τους κατασκευές.</p> <p>5. Να δημιουργήσουν με στερεά σχήματα και ακριβείς μετρήσεις.</p> <p>6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους</p>	<p>6. Να διατυπώνουν ένα πρόβλημα που να δημιουργείται από μια δεδομένη σχέση.</p> <p>7. Να συγκρίνουν ποσότητες και να κάνουν πράξεις με αυτές.</p> <p>8. Να αναγνωρίζουν, αναπαριστούν και περιγράφουν σχέσεις συμμεταβαλλομένων μεγεθών.</p> <p>9. Να εντοπίζουν, περιγράφουν, αναπαριστούν θέσεις και διευθύνσεις μέσα στο χώρο και σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα.</p> <p>10. Να επικαλύπτουν ένα συγκεκριμένο επίπεδο με διάφορα σχήματα και να μελετούν απλές σχέσεις.</p> <p>11. Να πειραματιστούν με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των στερεών σχημάτων, την ισορροπία και το βάρος των αντικειμένων.</p> <p>12. Να υπολογίσουν και να βρουν με ποιο τρόπο μπορούν να επιτύχουν την ισορροπία μιας κατασκευής.</p> <p>13. Να αντιληφθούν τη διαφορά του δισδιάστατου από τον τρισδιάστατο χώρο.</p> <p>14. Να μοιράζουν και να ομαδοποιούν σχήματα σε δυνάδες κ.λπ. και να τα καταμετρούν.</p> <p>15. Να αντιλαμβάνονται και να διερευνούν την έννοια της ισότητας και της ανισότητας σε διάφορα πλαίσια καθώς και το σύμβολο της ισότητας και της ανισότητας ως σχέση ανάμεσα σε διαφορετικά σχήματα.</p> <p>16. Να αναγνωρίζουν και να ταξινομούν στερεά σχήματα με βάση τα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά σε ποικιλία θέσεων, μεγεθών και προσανατολισμών.</p> <p>17. Να κατασκευάζουν στερεά γεωμετρικά σχήματα με ποικίλα μέσα και να συζητούν τις ιδιότητες αυτών.</p> <p>18. Να συνθέτουν και αναλύουν στερεά σχήματα σε δύο ή περισσότερα μέρη.</p> <p>19. Να πραγματοποιούν άμεσες συγκρίσεις και διατάξεις ίσων και άνισων μηκών και επιφανειών.</p> <p>20. Να χρησιμοποιούν κύβους για να δομήσουν μια επιφάνεια.</p> <p>21. Να μετρούν το πλήθος των κύβων που δομούν μια περιοχή, μια κατασκευή, μια σειρά κ.λπ.</p> <p>22. Να περιγράφουν ένα ενδεχόμενο ως βέβαιο, πιθανό, απίθανο, αδύνατο.</p>
--	--

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα των καλλιτεχνών, Η/Υ, ξύλινοι κύβοι και ράβδοι, οικοδομικό υλικό της τάξης.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα έργα των καλλιτεχνών ένα-ένα στον υπολογιστή και προκαλεί με κατάλληλες ερωτήσεις προσέγγισης τα παιδιά: για το έργο 26: (βλέπουμε μια εγκατάσταση κάτω στο πάτωμα. Όλες αυτές οι γραμμές που βλέπουμε, άραγε τι κρύβουν; Κρύβουν μήπως κάποιο πολύ γνωστό σχήμα που ξέρουμε; Ποιο είναι; Πού είναι τοποθετημένες όλες αυτές οι γραμμές; Η επιφάνεια πώς είναι χωρισμένη; Πόσα τετράγωνα βλέπουμε στη βάση της επιφάνειας; Μπορούμε να τα μετρήσουμε; Πόσα τετράγωνα έχει η κάθε σειρά; Πόσες σειρές είναι όλες; Μπορούμε να τις υπολογίσουμε;). για το έργο 27: (αυτό το σχήμα τι σας θυμίζει; Πού το ξαναείδαμε; Αποτελεί ένα κομμάτι από την προηγούμενη εγκατάσταση που είδαμε. Μπορούμε να βρούμε ποιο είναι; Μπορούμε να το ολοκληρώσουμε εμείς; Ποιες γραμμές θα πρέπει να τραβήξουμε; Πόσες γραμμές θα μπορούσαμε να τραβήξουμε;). για το

έργο 28: (και σε αυτό το έργο βλέπουμε μια εγκατάσταση, από τι είναι φτιαγμένη; Μπορούμε να χωρίσουμε το έργο σε ομάδες; Ποιες ομάδες; Πόσες είναι όλες μαζί; Η εγκατάσταση είναι ίδια σε όλες τις ομάδες; Μπορούμε να μετρήσουμε από πόσους τσιμεντόλιθους αποτελείται η κάθε ομάδα; Είναι ψηλή ή χαμηλή η εγκατάσταση; Από πόσους τσιμεντόλιθους αποτελείται η κάθε σειρά; Έχουν όλες οι σειρές τον ίδιο αριθμό τσιμεντόλιθων; κ.λπ.). για το έργο 29: (η εγκατάσταση που βλέπουμε με ποια σχήματα είναι κατασκευασμένη; Πόσες σειρές με σχήματα έχει; Πόσα σχήματα έχει η κάθε σειρά; Πόσα είναι όλα μαζί; Με τι μοιάζει η εγκατάσταση;». για το έργο 30: (ποιο μεγάλο σχήμα βλέπουμε σε αυτήν την εγκατάσταση; Από πόσα μικρότερα σχήματα αποτελείται; Πόσες σειρές με σχήματα έχει; Κάθε σειρά πόσα σχήματα έχει;). για το έργο 31: (και σε αυτό το έργο βλέπουμε μια εγκατάσταση με τα ίδια σχήματα (κύβους), ποιο γνωστό σχήμα βλέπουμε; Πόσες γραμμές με κύβους έχει ο σταυρός; Πόσους κύβους έχει κάθε γραμμή του σταυρού; Είναι ίσες και οι 4 γραμμές του σταυρού; Είναι μεγάλος ή μικρός ο σταυρός; Είναι μεγάλο ή μικρό το δωμάτιο;).

Οι προσεγγίσεις πραγματοποιούνται στον υπολογιστή για να μπορούν τα παιδιά να βλέπουν καλύτερα τα έργα και χρησιμοποιούμε το μεγεθυντικό φακό του υπολογιστή για τις μετρήσεις μας.

Τα παιδιά: παρατηρούν το κάθε έργο και καταθέτουν τις απόψεις τους. Περιγράφουν, μετρούν, υπολογίζουν, π.χ. για το έργο 26: (κάνουν προσπάθειες να μετρήσουν όλα τα στοιχεία της εγκατάστασης, καταλαβαίνουν ότι είναι κάποια σχήματα, τετράγωνα, βρίσκονται στο πάτωμα ενός δωματίου κ.λπ.). για το έργο 27: (αντιλαμβάνονται τη σχέση του με το προηγούμενο έργο. Αυτό είναι πιο μεγάλο λένε, μετρούν τις πλευρές, υποθέτουν ότι λείπουν άλλες 3, 2, 4). Για το έργο 28: (μετρούν τις σειρές του τοίχου, μετρούν τους τσιμεντόλιθους, βρίσκουν εύκολα τις ομάδες της σύνθεσης κ.λπ.). Για το έργο 29: (είναι μια σκάλα, μετρούν όλα τα σχήματα, βρίσκουν από πόσα σχήματα αποτελείται η κάθε σειρά, μετρούν πόσες σειρές έχει η σκάλα). Για το έργο 30: (είναι ένα μεγάλο τετράγωνο στο πάτωμα, μετρούν από πόσα χήματα –τετράγωνα- αποτελείται). Για το έργο 31: (είναι ένας μεγάλος σταυρός, κι εδώ μετρούν όλα τα στοιχεία του, τον περιγράφουν, βρίσκουν ότι κάθε στέλεχος ου σταυρού αποτελείται από την ίδια ποσότητα κύβων).

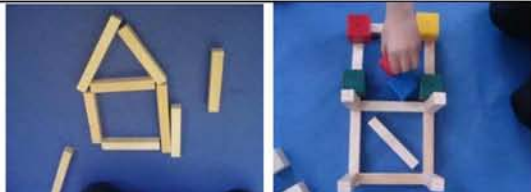



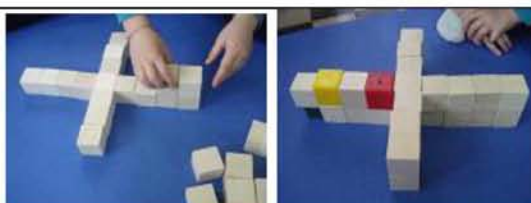
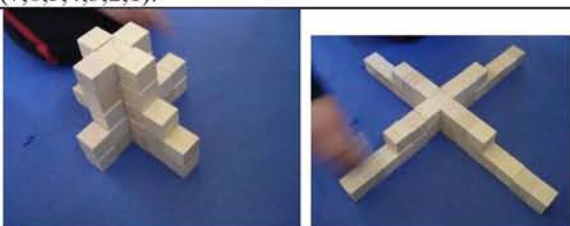
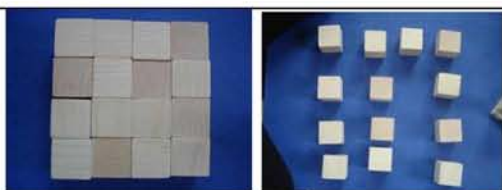
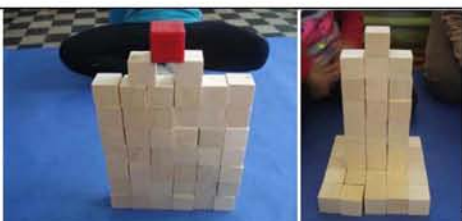
Σε όλη τη διάρκεια των προσεγγίσεων, τα παιδιά μετρούν, υπολογίζουν, υποθέτουν, καταλήγουν σε συμπεράσματα.

Η εκπαιδευτικός: ρωτάει τα παιδιά αν θέλουν να πειραματιστούν και αυτά με ξύλινους κύβους και ξύλινες ράβδους και τους παρουσιάζει το υλικό. Γίνεται ένας χαμός και:

Τα παιδιά: παίρνουν το υλικό, χωρίζονται σε ομάδες και πειραματίζονται χωρίς καμιά συγκεκριμένη οδηγία της εκπαιδευτικού.

Η εκπαιδευτικός: παρακολουθεί τις δημιουργίες των ομάδων και αποφασίζει να μην επέμβει καθόλου. Τα παιδιά πειραματίζονται και δημιουργούν μόνα τους με μόνο εφόδιο τη φαντασία, τις προηγούμενες γνώσεις και τις γνώσεις που αποκόμισαν από την προσέγγιση των έργων τέχνης. Από τα αποτελέσματα των κατασκευών, αποδείχτηκε ότι η προσέγγιση των έργων τέχνης, ήταν ο καλύτερος δάσκαλος και οδηγός των παιδιών.

Τα παιδιά: πειραματίζονται

 <p>Οι πειραματισμοί είναι πολλοί.</p>	 <p>Κατασκευάζουν με ράβδους το περίγραμμα του κύβου και δεν σταματούν μόνο σε αυτό.</p>
 <p>Προσπαθούν να φτιάξουν και ένα στερεό με τρεις πλευρές που το αποκαλούν τρίγωνο.</p>	 <p>Φτιάχνουν σκαλοπάτια μονά και διπλά και μετρούν αντίστροφα από το μεγαλύτερο προς το μικρότερο ανά μονάδα (7,6,5,4,3,2,1).</p>
 <p>Κατασκευάζουν σταυρούς και πειραματίζονται με τις μεταβολές των σχημάτων. Απλώνονται στο χώρο και στη συνέχεια, αρχίζουν να μικραίνουν το σταυρό ένα προς ένα κύβο μεταβάλλοντας το σχήμα, το ύψος, το μήκος, το πλάτος και το χώρο.</p>	 <p>Όταν φτάνουν στο τελευταίο επίπεδο, όπου κάθε ευθεία του σταυρού έχει μόνο έναν κύβο, αντιλαμβάνονται ότι ο μικρότερος σταυρός, είναι και ο ψηλότερος, ενώ ο χαμηλότερος σταυρός είναι ο πιο μεγάλος.</p>
 <p>Φτιάχνουν τετράγωνες επιφάνειες με συγκεκριμένο αριθμό κύβων. Πειραματίζονται με τον κενό χώρο. Κατασκευάζουν τετράγωνη επιφάνεια προσέχοντας να έχουν ένα κενό, ένα γεμάτο στοιχείο (ένα παρά ένα).</p>	 <p>Συνεχίζουν και δίνουν ύψος στην κατασκευή τους μικραίνοντας τα σχήματα μέχρι την κορυφή.</p>



Φτιάχνουν πύργους και μειώνουν τον αριθμό των κύβων σε κάθε σειρά μέχρι το ένα. Πειραματίζονται επίσης και με την ισορροπία των στοιχείων.



Χτυπάει το κουδούνι και συνεχίζουν να δημιουργούν ποικίλες κατασκευές της φαντασίας τους με μαθηματική ακρίβεια.

Αξιολόγηση: πραγματοποιήσαμε μια δραστηριότητα γεμάτη μαθηματικές έννοιες. Τα παιδιά δημιούργησαν μόνα τους και χωρίς να το καταλάβουν ενεπλάκησαν σε μαθηματικές δραστηριότητες υψηλού επιπέδου.

14^η δραστηριότητα 15-04-2013

Πειραματισμοί με τα σχήματα

Πειραματισμοί με τα στερεά σχήματα, με το χώρο και τις κατασκευές σχημάτων.



Εικ.32. Ίβαν Κλιούν, Χωρίς τίτλο, 1917, 30,5 X 26 cm. Ακουαρέλα, μελάνι και μολύβι σε χαρτί, Συλλογή Κωστάκη



Εικ.33. A.RODCHENKO. Composition no.60, 1918 61 X 50 cm. Λάδι σε καμβά, The State Russian Museum, St. Peterburg.



Εικ.34. A.RODCHENKO. Plate 8 (Composition no,68 - still - life-), 1918, 71 X 62,3 cm. Λάδι σε καμβά Regional Art Museum, Pern.



Εικ.35. A.RODCHENKO. Plate 9 (Composition no,65) 1918, 90 X 62 cm. Λάδι σε καμβά State Russian Museum, Leningrad¹³

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης

Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης

¹³ <http://artobserved.com/2009/08/go-see-thessaloniki-greece-rodchenko-popova-defining-constructivism-at-the-state-museum-of-contemporary-art-through-september-20-2009/>

Επίπεδα γεωμετρικά σχήματα, σχέσεις μεταξύ των σχημάτων, χρώμα και μίξεις χρωμάτων, θέσεις και διευθύνσεις σχημάτων, σχέσεις μεταξύ των σχημάτων.	Θέσεις και διευθύνσεις επίπεδων σχημάτων σε ένα χώρο, συνθέσεις σχημάτων, συγκρίσεις, μετρήσεις, μεγέθη σχημάτων κ.λπ.
---	--

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να γνωρίσουν ένα πολύ σημαντικό κίνημα στη Σύγχρονη Τέχνη, την Ρώσικη Πρωτοπορία. 4. Να αντιληφθούν τη μεγάλη αξία της ανάλυσης και σύνθεσης των σχημάτων στην εικαστική δημιουργία. 5. Να δημιουργήσουν με σχέδιο και ζωγραφική, έργα με σχήματα. 6. Να πειραματιστούν με τις μίξεις των χρωμάτων με ξυλομπογιές και να ανακαλύψουν νέα χρώματα και αποχρώσεις. 7. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (συγκρίσεις, υπολογισμοί, συνθέσεις και αναλύσεις σχημάτων κ.λπ.). 2. Να μοιράζουν και να ομαδοποιούν σχήματα σε δυάδες και να τα καταμετρούν. 3. Να χωρίζουν εμπράγματα διακριτές και συνεχείς ποσότητες (δυσδιάστατα σχήματα) σε ίσα μέρη: 2, 4, 6, 8. 4. Να αντιλαμβάνονται και να διερευνούν την έννοια της ισότητας και της ανισότητας σε διάφορα πλαίσια καθώς και το σύμβολο της ισότητας και της ανισότητας ως σχέση ανάμεσα σε διαφορετικά σχήματα. 5. Να αναγνωρίζουν και να ταξινομούν επίπεδα σχήματα με βάση τα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά σε ποικιλία θέσεων, μεγεθών και προσανατολισμών. 6. Να περιγράφουν επίπεδα γεωμετρικά σχήματα με τη χρήση όρων όπως κορυφή και πλευρά. 7. Να κατασκευάζουν επίπεδα γεωμετρικά σχήματα με ποικίλα μέσα και να συζητούν τις ιδιότητες αυτών. 8. Να συνθέτουν και αναλύουν επίπεδα σχήματα σε δύο ή περισσότερα μέρη. 9. Να παρατηρούν μετατοπίσεις και στροφές των σχημάτων ($90^\circ, 180^\circ, 360^\circ$), να προβλέπουν και να συζητούν τα αποτελέσματα. 10. Να αναγνωρίζουν ίσες γωνίες με άμεση σύγκριση και να συγκρίνουν γωνίες με την ορθή. 11. Να περιγράφουν ένα ενδεχόμενο ως βέβαιο, πιθανό, απίθανο, αδύνατο.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα των καλλιτεχνών, Η/Υ, διαφανοσκόπιο, διάφανα επίπεδα σχήματα, λευκά χαρτιά, ξυλομπογιές, μαρκαδόροι, έτοιμα σχήματα από υλικό της τάξης.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα έργα των καλλιτεχνών ένα-ένα στον υπολογιστή και προκαλεί με κατάλληλες ερωτήσεις προσέγγισης τα παιδιά: για το έργο 32: (Πόσα και ποια σχήματα διακρίνετε μέσα στη σύνθεση; Μπορείτε να καταλάβετε με ποια σειρά είναι τοποθετημένα τα σχήματα; Πώς σας φαίνεται το χρώμα των σχημάτων; Αν εσείς πειραματιζόσαστε με τα ίδια σχήματα και τα χρώματα, πιστεύετε ότι θα είχατε τα ίδια αποτελέσματα; Πώς φαντάζεστε το αποτέλεσμα; Ποια διαφορά έχει το τετράγωνο από τα υπόλοιπα σχήματα; Σε τι διαφέρει το παραλληλόγραμμο από τα άλλα σχήματα ως προς τη θέση του μέσα στο χώρο;». για το έργο 33: (ποια σχήματα βλέπετε μέσα στο έργο; Πόσα βρίσκονται στο επάνω μέρος και πόσα στο κάτω μέρος; Ποια είναι η μέση του πίνακα; Από τι το καταλαβαίνουμε; Ποιο κομμάτι του πίνακα είναι πιο φωτεινό; Το επάνω ή το κάτω;). για το

έργο 34: (πόσα σχήματα υπάρχουν μέσα στον πίνακα; Ποια είναι; Ποια σχήματα δεν υπάρχουν; Με ποια σειρά είναι τοποθετημένα; Ποιο βρίσκεται πιο πίσω; Ποιο είναι πιο μεγάλο; Είναι όλοι οι κύκλοι ίδιοι; κ.λπ.). για το έργο 35: (ποια σχήματα βλέπουμε στον πίνακα; Με ποια σειρά είναι τοποθετημένα; Μπορείτε να περιγράψετε τα χρώματα; Ποιος κύκλος είναι ο μεγαλύτερος; Με ποιο από τα έργα που είδαμε προηγουμένως μοιάζει αυτό το έργο; κ.λπ.).

Οι προσεγγίσεις πραγματοποιούνται στον υπολογιστή για να μπορούν τα παιδιά να βλέπουν καλύτερα τα έργα και χρησιμοποιούμε το μεγεθυντικό φακό του υπολογιστή για τις παρατηρήσεις μας.

Τα παιδιά: παρατηρούν το κάθε έργο και καταθέτουν τις απόψεις τους. Περιγράφουν, μετρούν, υπολογίζουν, π.χ. για το έργο 32: «αναγνώρισαν όλα τα σχήματα, βρήκαν με μεγάλη ευκολία τη σειρά που είναι τοποθετημένα τα σχήματα, για το παραλληλόγραμμο, είπαν ότι δεν κοιτάει μπροστά –όπως τα υπόλοιπα σχήματα- αλλά είναι λίγο στραβά, τους έκανε εντύπωση η διάχυση των χρωμάτων, αποκάλεσαν το έργο πολύ όμορφο! κ.λπ.), για το έργο 33: (περίγραψαν με άνεση όλα τα σχήματα, τις θέσεις που κατέχουν στο χώρο, βρήκαν ποιο σημείο βρίσκεται στη μέση του πίνακα), για το έργο 34: (βρήκαν όλους τους κύκλους, εντόπισαν τη θέση του καθενός, το χρώμα, το μέγεθος, καθώς επίσης και ότι εκτός από τους κανονικούς κύκλους, υπήρχαν και δυο περιγράμματα κύκλων), για το έργο 35: (βρήκαν τα σχήματα, περίγραψαν τα χρώματα, βρήκαν τη σειρά με την οποία είναι τοποθετημένα τα σχήματα, βρήκαν ότι μοιάζει με το έργο 33 στα χρώματα και στα σχήματα, με τον ίδιο τρόπο είναι βαμμένα, είπαν!).

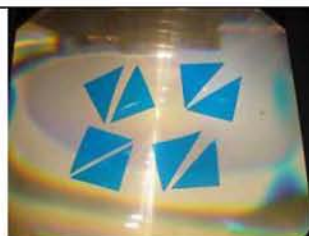
Σε όλη τη διάρκεια των προσεγγίσεων, τα παιδιά μετρούν, υπολογίζουν, υποθέτουν, καταλήγουν σε συμπεράσματα.

Η εκπαιδευτικός: ρωτάει τα παιδιά αν θέλουν να πειραματιστούν και αυτά με διάφανα σχήματα, παρουσιάζει τα σχήματα και το διαφανοσκόπιο.

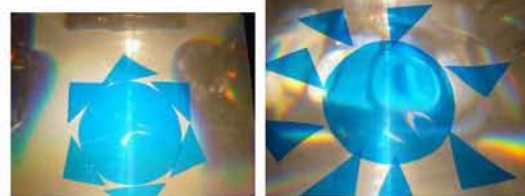

Τα παιδιά: παίρνουν το υλικό, τοποθετούν τα σχήματα πάνω στο διαφανοσκόπιο, τα ομαδοποιούν, προβαίνουν σε ταξινομήσεις, σε συνθέσεις, σε συγκρίσεις, καταλήγουν σε αξιολογικά συμπεράσματα π.χ.:



Πειραματίζονται με τα σχήματα. Αν ενώσουμε 4 τετράγωνα, φτιάχνουμε ένα μεγαλύτερο τετράγωνο κ.λπ.

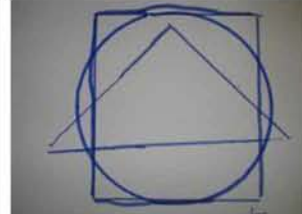




Αν κόψουμε διαγώνια ένα τετράγωνο, τότε φτιάχνουμε 2 τρίγωνα, αν κόψουμε διαγώνια 2 τετράγωνα, φτιάχνουμε 4 τρίγωνα, 3 τετράγωνα, 6 τρίγωνα, 4 τετράγωνα, τότε φτιάχνουμε 8 τρίγωνα κ.λπ.

 <p>Συνθέτουν και αναλύουν σχήματα και μορφές. Περιγράφουν τα αποτελέσματα.</p>	 <p>Με τα σχήματα, προβαίνουν σε δικές τους ελεύθερες συνθέσεις και δημιουργούν μορφές που τις προβάλλουν στο διαφανοσκόπιο (τύπου τάγκραμ).</p>
--	--

Η εκπαιδευτικός: παρακολουθεί τους πειραματισμούς των παιδιών και όπου χρειάζεται ανατροφοδοτεί τα παιδιά συμπληρώνοντας με μαθηματική και εικαστική ορολογία την όλη προσπάθεια. Μετά το πέρας των πειραματισμών, προκαλεί τα παιδιά να πειραματιστούν και στο χαρτί, με σχήματα και ξυλομπογιές και μαρκαδόρους.

Τα παιδιά: πειραματίζονται και:

 <p>Σχεδιάζουν γεωμετρικά σχήματα (με έτοιμα πατρόν) σε ένα χαρτί και</p>	 <p>Χρωματίζουν κάθε σχήμα με διαφορετικό χρώμα με ξυλομπογιές και παρατηρούν την αλλαγή των χρωμάτων στα σημεία που εφάπτονται τα σχήματα.</p>
	<p>Χρωματίζουν το κάθε σχήμα με μαρκαδόρους χωρίς να ενώσουν τα χρώματα μεταξύ τους και συγκρίνουν τις δύο τεχνικές ως προς το αποτέλεσμα.</p>

Αξιολόγηση: Με τη δραστηριότητα, τα παιδιά ανακάλεσαν παλαιότερες γνώσεις και δημιούργησαν με τα σχήματα. Οι στόχοι που θέσαμε επιτεύχθηκαν όλοι και αυτό αποδείχθηκε μέσα από τα έργα των παιδιών. Επίσης, στις δημιουργίες τους χρησιμοποιούσαν τους τακτικούς αριθμούς όταν ήθελαν να περιγράψουν τη σειρά με την οποία σχεδίασαν τα σχήματα (πρώτο, δεύτερο, τρίτο κ.ο.κ.).

15^η δραστηριότητα 22-04-2013

Κούκλες

Η τελευταία δραστηριότητα του πειραματικού μας σχεδίου, είναι αφιερωμένη στην κατασκευή της κούκλας. Επιλέγουμε ένα ευχάριστο κλείσιμο για τα παιδιά και για εμάς, με μορφές πολύ αγαπητές, τις κούκλες για κουκλοθέατρο!

 <p>Εικ.36. Απόστολος Μαγουλιώτης, κούκλες κατασκευασμένες με ποικίλα υλικά, Βόλος, 2013</p>	 <p>Εικ. 37. Απόστολος Μαγουλιώτης, κούκλες και μαριονέτες, κατασκευασμένες με ποικίλα υλικά, Βόλος, 2013.</p>
 <p>Εικ. 38. Απόστολος Μαγουλιώτης, κούκλες και μαριονέτες, κατασκευασμένες με ποικίλα υλικά, Βόλος, 2013.</p>	 <p>Εικ.39. Απόστολος Μαγουλιώτης, κούκλες και μαριονέτες, κατασκευασμένες με ποικίλα υλικά, Βόλος, 2013.</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των κατασκευών</p> <p>Χώρος, όγκος, συμμετρία, αρμονία, υλικά, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφή, ισορροπία, έκφραση.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των κατασκευών</p> <p>Χώρος, όγκος, μετρήσεις μεγθών, ποσότητες, συγκρίσεις, συμμετρία, αρμονία, υλικά, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφή, ισορροπία, έκφραση.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (κούκλες κουκλοθέατρου), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (κατασκευές). 4. Να αντιληφθούν τη μεγάλη αξία της ισορροπίας και της συμμετρίας για την κατασκευή ενός έργου τέχνης και συγκεκριμένα στην κατασκευή μιας κούκλας κουκλοθέατρου. 5. Να αντιληφθούν την αρμονία στο ανθρώπινο πρόσωπο. 6. Να ανακαλύψουν σχήματα 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (υπολογισμοί, συμμετρία, ισορροπία). 2. Να καταμετρήσουν ποσότητες σε τυχαία διάταξη, καθώς και να εκφράζουν εκτιμήσεις για μεγάλες ποσότητες αντικειμένων. 3. Να ομαδοποιούν αντικείμενα και να τα κατατάσσουν σε δυάδες, τριάδες κ.λπ. (ανθρώπινες φιγούρες, ζώα, φρούτα). 4. Να πειραματιστούν μέσα από τις κατασκευές τους με το μέγεθος, τη συμμετρία, τον όγκο των αντικειμένων. 5. Να συγκρίνουν μεγέθη μεταξύ τους και να τα ταξινομήσουν. 6. Να χρησιμοποιήσουν τα σχήματα ανάλογα με το αποτέλεσμα που θέλουν να επιτύχουν (αποδεικνύοντας ότι έχουν κατανοήσει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους). 7. Να αναπαριστούν σχέσεις μεταξύ συμμεταβαλλομένων μεγθών. 8. Να αναπαριστούν θέσεις και διευθύνσεις μέσα σε ένα συγκεκριμένο χώρο. 9. Να κατανοήσουν τις διαφορές των ελεύθερων σχημάτων από τα γεωμετρικά. 10. Να αναγνωρίζουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των σχημάτων

<p>(ελεύθερα και γεωμετρικά) μέσα σε μορφές και να κατανοήσουν τον ρόλο τους στη δημιουργία μιας μορφής αλλά και ενός συναισθήματος.</p> <p>7. Να πειραματιστούν με απλά υλικά και να δημιουργήσουν τις δικές τους κούκλες (τρισεπίστας κατασκευές).</p> <p>8. Να καλλιερηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους</p>	<p>και να δημιουργούν με αυτά (γωνίες, καμπύλες).</p> <p>11. Να αναγνωρίζουν τις ιδιότητες της συμμετρίας και να εντοπίζουν τους άξονες συμμετρίας.</p> <p>12. Να αναγνωρίζουν τρισεπίστας κατασκευές από διαφορετικές οπτικές γωνίες.</p> <p>13. Να αντιληφθούν τη διαφορά του δισεπίστας από τον τρισεπίστας χώρο.</p> <p>14. Να εκτιμούν το μέγεθος απλών επιφανειών και να κάνουν συγκρίσεις.</p> <p>15. Να συγκρίνουν όγκους αντικειμένων (κούκλες).</p> <p>16. Να διατυπώνουν ερωτήματα που μπορούν να απαντηθούν με δεδομένα, να συλλέξουν τα δεδομένα και να επεκτείνουν τις αναπαραστάσεις των δεδομένων σε διαγράμματα.</p>
---	---

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Κούκλες του εικαστικού Απόστολου Μαγουλιώτη, χαρτιά, εφημερίδες, ξύλινοι ράβδοι, χαρτοταινίες, λεπτό σύρμα, ταινίες παλαιών κασετών, τέμπερες, πινέλα, παλιά ρούχα των παιδιών.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτική: παρουσιάζει τις φωτογραφίες με τις κούκλες που κατασκεύασε ο εικαστικός Απόστολος Μαγουλιώτης και προκαλεί με κατάλληλες ερωτήσεις τα παιδιά, έτσι ώστε να εκφράσουν ελεύθερα τις απόψεις και τις παρατηρήσεις τους: για το έργο 36: (τι βλέπουμε σε αυτή τη φωτογραφία; Πόσοι άνθρωποι και πόσες κούκλες υπάρχουν; Τι μορφές αναπαριστούν οι κούκλες; Πού βρίσκονται μέσα στη φωτογραφία; Σε ποιο σημείο τις έχει τοποθετήσει ο καλλιτέχνης; Σε ποιο σημείο βρίσκεται ο καλλιτέχνης και σε ποια σημεία βρίσκονται οι κούκλες; Πού στέκονται οι κούκλες; εκτός από τις κούκλες και τον καλλιτέχνη, τι άλλο υπάρχει στη φωτογραφία; Ποια σχήματα βλέπουμε; Πόσα ζώα υπάρχουν, πόσοι άνθρωποι; Ποια κούκλα είναι η πιο μεγάλη; κ.λπ.). για το έργο 37: (πόσες κούκλες υπάρχουν στη φωτογραφία; Από τι υλικά είναι φτιαγμένες;; είναι μεγάλες ή μικρές; Ποια είναι η μεγαλύτερη και ποια η μικρότερη; Ποιες κοιτούν προς τα αριστερά, ποιες προς τα δεξιά και ποιες μπροστά; Ποια κούκλα έχει την μεγαλύτερη μύτη; Ποια κούκλα έχει τα πιο στρογγυλά μάτια; Είναι όμορφες; Έτσι όπως τις βλέπουμε, τι λέτε; Είναι μικρότερες, μεγαλύτερες ή ίσες με εμάς;). για το έργο 38: (μπορείτε να υπολογίσετε πόσες περίπου είναι όλες αυτές οι κούκλες; Μπορούμε να χωρίσουμε το έργο σε ομάδες; Ποιες ομάδες; Πόσες είναι όλες μαζί; Ποια είναι η μεγαλύτερη; Αν θα τις ξεχωρίζαμε σε ομάδες, πώς θα το κάναμε; Ποια κούκλα βρίσκεται πιο μπροστά από όλες; Πώς είναι τοποθετημένες οι κούκλες; Υπάρχει ελεύθερος χώρος ανάμεσά τους; κ.λπ.). για το έργο 39: (τι δείχνει αυτή η φωτογραφία; Σε τι διαφέρει από τις άλλες; Σε ποιο σημείο υπάρχουν 3 κύκλοι; Ο τοίχος είναι γεμάτος ή άδειος; Ποιο χρώμα κυριαρχεί στην εικόνα; Τι άλλο υπάρχει στην επιφάνεια εκτός από τις μαριονέτες και τις μάσκες; Τι σχήμα έχει; Τι δείχνει; Πόσες κουκκίδες υπάρχουν στον πίνακα και προς τα πού πηγαίνουν άραγε; ποια μάσκα

φοβάται; Ποια στεναχωριέται, ποια γελάει, ποια μας κοροϊδεύει κ.λπ. πώς το καταλαβαίνουμε;).

Οι προσεγγίσεις πραγματοποιούνται στον υπολογιστή για να μπορούν τα παιδιά να βλέπουν καλύτερα τις φωτογραφίες και χρησιμοποιούμε το μεγεθυντικό φακό του υπολογιστή για τις παρατηρήσεις μας.

Τα παιδιά: παρατηρούν την κάθε φωτογραφία και καταθέτουν τις απόψεις τους. Περιγράφουν, μετρούν, υπολογίζουν, π.χ. για το έργο 36: (απαντούν στα ερωτήματα της εκπαιδευτικού, παρατηρούν, μετρούν, περιγράφουν ενθουσιάζονται με τις κούκλες), για το έργο 37: (θαυμάζουν τις κούκλες και τις περιγράφουν με λεπτομέρειες απαντώντας σε όλα τα ερωτήματα της εκπαιδευτικού), για το έργο 38: (το ίδιο επαναλαμβάνεται και στην τρίτη φωτογραφία, όπου εκτός των άλλων, τα παιδιά αντιλαμβάνονται τη γεμάτη επιφάνεια και την άδεια και προβαίνουν σε υποθέσεις για την ποσότητα των κουκλών και στο τέλος τις μετρούν και τις βρίσκουν όλες 16, εκ των οποίων οι 4 είναι ζωάκια), για το έργο 39: (αντιλαμβάνονται τη διαφορά που έχει η φωτογραφία από τις άλλες, είναι πιο άδεια, υπάρχουν μόνο 2 μάσκες και 2 μαριονέτες, αντιλαμβάνονται τα σχήματα και τον ρόλο που παίζουν στις εκφράσεις των προσώπων (η μάσκα που έχει γουρλωτά τα μάτια και ανοιχτό το στόμα φοβάται, η μάσκα που τα μάτια της έχουν γραμμές προς τα κάτω, είναι στεναχωρημένη κ.λπ. περιγράφουν επίσης και το έργο του Ζοάν Μιρό, μετρούν τις κουκίδες, θεωρούν ότι βαδίζουν προς τα αριστερά και τις σταματάει μια κόκκινη γραμμή κ.λπ.).

Σε όλη τη διάρκεια των προσεγγίσεων, ακούγονται επιφωνήματα και σχόλια τύπου: «πολύ όμορφα, ωραία, αχ τι καλό που είναι!».

Η εκπαιδευτικός: θέτει το ερώτημα: «τι κούκλες θέλετε να φτιάξετε; Ανθρώπους, ζώα ή φρούτα;» και καλεί τα παιδιά να εκφράσουν την άποψή τους.

Τα παιδιά: Τα περισσότερα παιδιά επιλέγουν να φτιάξουν ανθρώπινες φιγούρες. Ψάχνουν να βρουν αντικείμενα που να ταιριάζουν για τα μάτια, την μύτη, τα αυτιά, το στόμα κ.λπ. (ο κάδος της ανακύκλωσης αποδεικνύεται χρυσορυχείο!). μετρούν πόσα καπάκια χρειάζονται και τα χρωματίζουν (φτιάχνουν ομάδες των δύο, των τριών κ.ο.κ. αντικειμένων). Με απλά υλικά (εφημερίδες, χαρτιά, φελιζόλ), φτιάχνουν το κεφάλι της κούκλας τους. Ανάλογα με το μέγεθος που θέλουν να φτιάξουν, επιλέγουν και το μέγεθος των χαρτιών (μικρό κεφάλι, μικρά χαρτιά, μεγάλο κεφάλι, μεγάλα χαρτιά). Τοποθετούν το κεφάλι σε ένα ξύλινο ραβδί ή πλαστικό μπουκάλι και ντύνουν τις κούκλες τους.



Χρωματίζουν τα κεφάλια, πρώτα ολόκληρη την επιφάνεια, και στη συνέχεια τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε μορφής (προσέχουν τη συμμετρία και το συνδυασμό των χρωμάτων).



Κολλούν στο κεφάλι ταινίες από παλιές κασέτες, φτιάχνουν τα μαλλιά, τυλίγουν με σύρμα την ξύλινη ράβδο, και ντύνουν την κούκλα τους με ένα παλιό ρούχο που έφεραν από το σπίτι τους.

Ο καθένας παρουσιάζει την κούκλα που έφτιαξε, την περιγράφει και αναλύει τον τρόπο κατασκευής της.

Παίζουν όλοι μαζί με τις κούκλες τους!



Αξιολόγηση: Με την τελευταία μας δραστηριότητα, τα παιδιά κατασκεύασαν κούκλες για κουκλοθέατρο και με ευχάριστο τρόπο μέτρησαν, σύγκριναν μεγέθη και ποσότητες, ανακάλυψαν και δημιούργησαν σχήματα, έπαιξαν και εκφράστηκαν δημιουργικά. Επέμεναν να πάρουν τις κούκλες τους στο σπίτι για να τις δείξουν στους γονείς τους.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11.

11. Εικαστικές Δραστηριότητες για την Α' τάξη Δημοτικού

11. 1^η Ενότητα – Μορφικά Στοιχεία

Στην 1^η ενότητα του πειραματικού μας σχεδίου, υλοποιήσαμε δραστηριότητες με τα μορφικά στοιχεία που αποτελούν τη βάση των εικαστικών τεχνών και την απαραίτητη προϋπόθεση για τη δημιουργία έργων τέχνης. Οι γραμμές, τα σχήματα, τα χρώματα και οι μορφές γενικότερα, ενδείκνυνται για εμπλοκή όλων των μαθησιακών περιοχών του αναλυτικού προγράμματος σπουδών. Πιο αναλυτικά, εμπλέκονται οι παρακάτω μαθησιακές περιοχές: α) η Μελέτη του Περιβάλλοντος (παρατήρηση της φύσης και του δομημένου περιβάλλοντος κ.λπ.), β) τα Μαθηματικά (γραμμές, σχήματα, αριθμοί, μετρήσεις, συγκρίσεις, κατεύθυνση στο χώρο κ.λπ.), γ) η Γλώσσα (γράμματα, εμπλουτισμός λεξιλογίου, οπτική και νοητική κατανόηση γραπτού λόγου) και φυσικά οι Τέχνες (εικαστικά, μουσική, χορός, θέατρο).

ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΡΕΣ ΙΔΕΕΣ ή ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ: Τα παιδιά της πρώτης τάξης του δημοτικού, ακολουθούν την εγκεκριμένη διδακτέα ύλη των μαθηματικών. Οι ώρες των εικαστικών (τεχνικών), διατίθενται για τη γλώσσα και τα μαθηματικά (για να προλάβουν την ύλη) και τα παιδιά, παρότι έχουν το βιβλίο των εικαστικών, δεν το έχουν χρησιμοποιήσει καθόλου.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ: 10

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΑΞΗΣ και ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ:

Οργάνωση του χώρου συζήτησης, οργάνωση του χώρου του ηλεκτρονικού υπολογιστή, το εικαστικό εκπαιδευτικό λογισμικό «*Το Φανταστικό Μουσείο*»¹⁴, μηχανή αναζήτησης (Google), έργα με γραμμές, σχήματα και χρώματα, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνώμονια, τρίγωνα κ.λπ.), ποικίλα υλικά για τη δημιουργία γραμμών και σχημάτων (κορδέλες, κλωστές, σχοινιά, πινέλα διαφόρων μεγεθών, ξυλάκια κ.ά.), μεγεθυντικοί φακοί, χαρτί του μέτρου, χρωματιστά χαρτιά και χαρτόνια, ψαλίδια, κόλλες, χρώματα, το βιβλίο των εικαστικών για τις α'-β' τάξεις του δημοτικού κ.λπ.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Πολυπαραδειγματική μέθοδος με τη χρήση πολλών τρόπων και μέσων που προκύπτουν από τα ενδιαφέροντα των παιδιών. Πολυαισθητήρια

¹⁴ Δημιουργία του Θωμά Ζωγράφου και της Ευδοξίας Κωτσαλίδου

μέθοδος με τη χρήση όλων των αισθήσεων για πιο πλήρη βιωματική κατανόηση των γνώσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Για τα Εικαστικά	Για τα Μαθηματικά
Υλικά, Μέσα, Τεχνικές: Χαρτιά, Χαρτόνια, κόλλες, ψαλίδια, γεωμετρικά όργανα, άχρηστο ή φυσικό υλικό.	Αριθμοί και πράξεις: καταμέτρηση ποσοτήτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, απαγγελία αριθμών, πρόσθεση
Μορφικά στοιχεία: Γραμμές, χρώματα, σχήματα, μορφές, υφή.	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη: αναγνώριση, περιγραφή και κατασκευή μιας κανονικότητας, η έννοια της ισότητας και ανισότητας σε διαφορετικά πλαίσια. Δημιουργία και περιγραφή αντιστοιχιών. Εκμάθηση μαθηματικών συμβόλων.
Μορφές εικαστικών τεχνών: σχέδιο, κολλάζ, ζωγραφική	Χώρος και Γεωμετρία - Μέτρηση: Θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, γεωμετρικά σχήματα, κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων με διάφορα μέσα. Ανάλυση και σύνθεση γεωμετρικών σχημάτων, άμεση και έμμεση σύγκριση επιφανειών, δόμηση επιφανειών με τετράγωνα, χρήση διαφόρων οργάνων μέτρησης. Προσέγγιση δυσδιάστατων συντεταγμένων.
Έργα τέχνης: Διαφορετικά είδη έργων, μοντέρνα τέχνη, εικαστικοί καλλιτέχνες	Στατιστική: Διατύπωση ερωτημάτων και συλλογή και επεξεργασία δεδομένων (πόσα και ποια σχήματα χρησιμοποιεί περισσότερο ο καλλιτέχνης; Δημιουργία πινάκων αναφοράς).
Εισαγωγή στην καλαισθησία: Προσέγγιση και κατανόηση έργων τέχνης	Πιθανότητες: περιγραφή μιας φανταστικής μορφής με τη δημιουργία γραμμών και σχημάτων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ και ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ: Επιλέξαμε να διαπραγματευτούμε το πειραματικό μας σχέδιο με το κίνητρο να ακολουθήσουμε κάποιες γραμμές για να ανακαλύψουμε πολλά κρυμμένα μυστικά που βρίσκονται πολύ κοντά μας (μέσα στην τάξη) αλλά και πιο μακριά μας (στην αυλή, στο σπίτι, στη γειτονιά, σε έργα τέχνης). Το «ταξίδι» και τα «κρυμμένα μυστικά» αρέσουν στα παιδιά, και κάθε δραστηριότητα θα είναι μια καινούργια εμπειρία με εκπλήξεις, μυστήριο, και πολλές ανακαλύψεις! Στην 1^η δραστηριότητα και μέσα από την προετοιμασία για το μεγάλο ταξίδι, θα παρουσιάσουμε στα παιδιά όλα εκείνα τα μέσα και τα εργαλεία που θα χρειαστούμε και θα μας φανούν χρήσιμα, όπως κιμωλίες, παστέλ, πινέλα, τέμπερες, κλωστές, πλαστελίνες, μεγεθυντικοί φακοί, όλα τα είδη των χαρτιών, χρώματα, ψαλίδια, κόλλες, κορδέλες, φυσικό και άχρηστο υλικό, γεωμετρικά όργανα, έναν υπολογιστή, εκπαιδευτικά λογισμικά, σημειωματάρια κ.λπ. Το ταξίδι μας θα είναι γεμάτο με «δοκιμασίες», στις οποίες τα παιδιά θα πρέπει να αντεπεξέλθουν με επιτυχία για να προχωρήσουν από τον έναν σταθμό του ταξιδιού, στον επόμενο. Για την καλύτερη κατανόηση της κάθε διδασκαλίας, θα παρουσιάζουμε αναλυτικά τη μέθοδο, τους στόχους και τα υλικά και μέσα δημιουργίας για την κάθε δραστηριότητα ξεχωριστά.

Περιγραφή δραστηριοτήτων

1^η δραστηριότητα (10/01/2013)

Παντού Γραμμές

Συζήτηση για τις γραμμές και παρατήρηση του περιβάλλοντος για ανακάλυψη γραμμών. Περιγραφή των γραμμών, ονομασία των ειδών των γραμμών που υπάρχουν, δημιουργίες γραμμών με ποικίλους τρόπους και υλικά.



Εικ.1. Πάουλ Κλέε. «Φύλλο με σχέδια από τη θεωρία της απεικόνισης», Η Εικαστική σκέψη. Τα μαθήματα στη σχολή Μπαουχάουζ, τ.2, εκδ. Μέλισσα.

Εικαστικές έννοιες του σχεδίου	Μαθηματικές έννοιες του σχεδίου
Ο καλλιτέχνης, με τη χρήση των γραμμών (ευθείες, τεθλασμένες, παράλληλες, κάθετες, πλάγιες, ελικοειδείς, κ.λπ.) δημιουργεί σχήματα και μορφές. Οι γραμμές δίνουν την εντύπωση ότι κινούνται σε διάφορες κατευθύνσεις, ενώνονται μεταξύ τους, πλησιάζουν και απομακρύνονται σε ένα παιχνίδι «τυχαίο», αλλά και υπολογισμένο με ακρίβεια.	Κύριο χαρακτηριστικό του σχεδίου του Π.Κλέε, είναι οι γραμμές, οι οποίες απλώνονται σε όλη την επιφάνεια και σε διαφορετικές κατευθύνσεις (πάνω, κάτω, αριστερά, δεξιά, προς τα μέσα, προς τα έξω κ.λπ.), δημιουργώντας με την ένωσή τους σχήματα. Η ένωση των γραμμών δημιουργεί γωνίες και σχήματα.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και δημιουργία.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες στο χώρο. 3. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 4. Να αναγνωρίζουν γραμμές στο άμεσο και έμμεσο περιβάλλον, και να δημιουργούν σχέδια με γραμμές. 5. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 6. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν προ-μαθηματική ορολογία (πάνω-κάτω, δεξιά-αριστερά, μπροστά-πίσω, μεγάλο-μικρό, κυκλικό κ.ά.) 3. Να αναγνωρίζουν άμεσα τα διαφορετικά είδη των γραμμών, καθώς και την ονομασία τους. 4. Να εντοπίζουν και περιγράφουν τις θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μιας γραμμής σε έναν συγκεκριμένο χώρο 5. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Αντικείμενα μέσα στην τάξη, τα έπιπλα και το παιδαγωγικό υλικό της τάξης, κιμωλίες, παστέλ, πινέλα, ξυλάκια, καλαμάκια, πλαστελίνες, χαρτιά, χρωματιστά και λευκά, χαρτόνια, κορδέλες, κλωστές, χάρακες, κόλλες, το πάτωμα της τάξης και ένα σχέδιο του Π. Κλέε.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: ρωτάει τα παιδιά να της πουν, αν μπορεί μια γραμμή να γνωρίσει τον κόσμο όλο και να τον αγκαλιάσει. Με αυτή την ερώτηση-πρόκληση, ξεκινάει το εικαστικό ταξίδι μας.

Τα παιδιά: καταθέτουν τις απόψεις τους (οι οποίες είναι αρνητικές).

Η εκπαιδευτικός: γελάει και με μυστήριο ύφος, πηγαίνει στον πίνακα και τραβάει μια γραμμή λέγοντας ταυτόχρονα: (κι όμως παιδιά, μια φορά κι έναν καιρό, ήταν μια γραμμή, που ήθελε να γνωρίσει και να αγκαλιάσει όλο τον κόσμο. Και παρότι όλοι της έλεγαν ότι δεν θα τα καταφέρει, αυτή ξεκίνησε ένα μεγάλο ταξίδι -σχεδιάζει την ευθεία- Συνάντησε ψηλά βουνά στο δρόμο της -σχεδιάζει την τεθλασμένη-, συνάντησε τη θάλασσα -σχεδιάζει την κυματοειδή-, συνάντησε τα σύννεφα -σχεδιάζει τις καμπύλες-, συνάντησε κι ένα μικρό σαλιγκάρι -σχεδιάζει την σπειροειδή -κοχλία-...).

Τα παιδιά: συμμετέχουν στην αφήγηση-επίδειξη της ιστορίας και μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης, περιγραφής και ονομασίας των γραμμών που αναφέρονται (-συνάντησε κι ένα κάστρο, αγκάλιασε τα βουνά, -μπορεί να αγκαλιάσει όλα τα πράγματα κ.ά.). Τις αναπαριστούν στον πίνακα με κιμωλίες. Γνωρίζουν καλά μόνο την ευθεία (ίσια). Τις υπόλοιπες γραμμές τις περιγράφουν (σαν κύμα, πάει έτσι κι έτσι, μισός κύκλος κ.ά.) και τις αναφέρει η εκπαιδευτικός.

Η εκπαιδευτικός: αφού τελικά συμφώνησαν ότι μια γραμμή, πραγματικά μπορεί να γνωρίσει και να αγκαλιάσει όλο τον κόσμο, οργανώνει τη διαδικασία ανακάλυψης και την επεκτείνει και στο ευρύτερο φυσικό και δομημένο περιβάλλον, θέτοντας ερωτήματα-απορίες: (μήπως υπάρχουν και άλλες γραμμές κρυμμένες; -τα δέντρα άραγε με τι γραμμές είναι σχηματισμένα; - τα φύλλα; Τα σπίτια; Τα μανιτάρια; Τα βουνά; Οι κάμπιες; Οι ομπρέλες; Το καλώδιο του τηλεφώνου; κ.λπ.).

Τα παιδιά: ανταποκρίνονται στις ερωτήσεις και αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά, να βρίσκουν γραμμές και να συμπληρώνουν στον πίνακα όσα είδη γραμμών γνωρίζουν. Αναφέρουν επίσης, το σχηματισμό του μαιάνδρου (περιγράφοντας τις ευθείες που δημιουργούν τα κάστρα).

Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει το σχέδιο του Κλέε (εικ.1), γίνεται η προσέγγισή του (ποιες γραμμές χρησιμοποιεί ο καλλιτέχνης, από πού ξεκινούν και προς τα πού πηγαίνουν; Όταν ενώνονται ποια σχήματα σχηματίζουν; Ποιες γραμμές πηγαίνουν προς τα επάνω;).

Τα παιδιά: απαντούν στις ερωτήσεις και καταθέτουν τις απόψεις τους (-ένα σαλιγκάρι πηγαίνει και βρίσκει την κεραία, - σαν σύρματα μοιάζουν, -πηγαίνουν στα πλάγια, -φεύγουν από εδώ και πηγαίνουν μακριά, στο βάθος,-εδώ μπροστά, είναι μακριά οι γραμμές, αλλά, όσο προχωράνε, στο βάθος, έρχονται πολύ κοντά -μοιάζει με λουλούδι, -τετραγωνάκια και τριγωνάκια, -ρόμβοι, σαν δρόμοι που στρίβουν κ.λπ.).

Η εκπαιδευτικός: μοιράζει στα παιδιά λευκά χαρτιά και τα καλεί να φτιάξουν τις δικές τους γραμμές (για να αρχίσει και το δικό τους ταξίδι) με διάφορα υλικά και μέσα (παστέλ, μολύβια, λεπτούς και χοντρούς μαρκαδόρους, λεπτά και χοντρά πινέλα).

Τα παιδιά: πειραματίζονται και φτιάχνουν διαφορετικές γραμμές (καμπύλες, τεθλασμένες, ευθείες, κυματοειδείς, σπειροειδείς κ.λπ.), και με διαφορετικό τρόπο (λεπτές, παχιές). Στο τέλος συζητούν για το αποτέλεσμα, ονοματίζουν και γράφουν με τη βοήθεια της εκπαιδευτικού όλες τις γραμμές.





 <p>1^η ομάδα: φτιάχνει γραμμές με μολύβια και ξυλομπογιές</p>	 <p>2^η ομάδα: φτιάχνει γραμμές με μαρκαδόρους (λεπτούς και χοντρούς)</p>
 <p>3^η ομάδα: φτιάχνει ένα κολάζ με χρωματιστές πλαστελίνες</p>	 <p>4^η ομάδα: δημιουργεί γραμμές με τέμπρες και λεπτά και χοντρά πινέλα.</p>
 <p>5^η ομάδα: φτιάχνει γραμμές στο πάτωμα της τάξης με κλωστές, κορδέλες, σχοινιά, λεπτά ξυλάκια και καλαμάκια κ.λπ., εκμεταλλευόμενη το σχέδιο που δημιουργούν τα πλακίδια του δαπέδου!</p>	 <p>Όταν ολοκληρώνουν τις γραμμές στο πάτωμα, κι επειδή έχουν και άλλα υλικά, συνεχίζουν να δημιουργούν γραμμές πάνω σε ένα χαρτόνι.</p>

Αξιολόγηση: τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με τα είδη των γραμμών, παρατήρησαν τις διαφορές και τις ομοιότητές τους, γνώρισαν το όνομα της καθεμιάς και τα κύρια χαρακτηριστικά της, απομόνωσαν από γνωστές μορφές (παράθυρα, θρανία, χάρτες, τετράδια κ.λπ.) τις γραμμές που τις περιγράφουν, ανακάλυψαν μέσα από τις γραμμές, τα σχήματα και τις μορφές. Επίσης, διαισθητικά κατανόησαν τις διευθύνσεις των γραμμών. Στις περιγραφές των δικών τους έργων, προσπάθησαν να χρησιμοποιήσουν τη σωστή ορολογία, αλλά έκαναν αρκετά λάθη (π.χ. κοχλίας, τεθλα..., μμ... αυτή που μοιάζει με κύμα κ.λπ.). αντιμετώπισαν δυσκολία ως προς την ονομασία των γραμμών, αλλά κατανόησαν πλήρως την περιγραφική τους έννοια.

2^η δραστηριότητα (11/01/2013)

Οι γραμμές σε έργα τέχνης

Για να υποστηρίξουμε τις παρατηρήσεις των παιδιών από την 1^η δραστηριότητα, παρουσιάζουμε σχέδια και έργα του καλλιτέχνη Πάουλ Κλέε και προβαίνουμε σε περιγραφή, παρατήρηση και συζήτηση.

 <p>Εικ. 2. Πάουλ Κλέε. «Μηχανικά κομμάτια μιας πόλης», Σχέδιο σε μελάνι, 14X26,50 εκ., ιδιωτική συλλογή, ΗΠΑ, 1928</p>	 <p>Εικ. 3. Πάουλ Κλέε. «Τόπος εκλογής», Σινική μελάνη και ακουαρέλα, 46X30,5εκ., ιδιωτική συλλογή, Μόναχο, 1927</p>
 <p>Εικ. 4. Πάουλ Κλέε. «Πόλη χτισμένη πάνω σε δύο λόφους», Σινική μελάνη και ακουαρέλα, 25,5X36,5 εκ., ιδιωτική συλλογή, 1927</p>	 <p>Εικ. 5. Πάουλ Κλέε. «Κάστρο και ήλιος», Λάδι σε μουσαμά, 50X59εκ. Ιδιωτική Συλλογή, 1919</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p> <p>Η κίνηση μιας γραμμής προς όλες τις κατευθύνσεις (πάνω, κάτω, δεξιά και αριστερά) μέσα σε ένα συγκεκριμένο χώρο και η δημιουργία σχημάτων. Συνθέσεις σχημάτων, δημιουργία σχημάτων (ομοίων, διαφορετικών, μεγάλων μικρών κ.ά.). Σχέσεις μεταξύ σχημάτων. Συνδυασμοί χρωμάτων.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p> <p>Κατευθύνσεις και διαδρομές των γραμμών μέσα σε μια επιφάνεια, δημιουργία σχημάτων, σχέσεις και συνδυασμοί σχημάτων. Παχιές και λεπτές γραμμές.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργο τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και συγκρίσεις.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία στην περιγραφή των έργων. 3. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες στο χώρο. 4. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 5. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφές, μέσα σε ένα έργο τέχνης και να δημιουργούν με αυτά τα στοιχεία και τα δικά τους έργα. 6. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 7. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (ονομασία γραμμών, σχημάτων). 3. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο (ευθεία, δεξιά, κάτω, αριστερά κ.λπ.). 4. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γραμμές και γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα. 5. Να αντιλαμβάνονται τη θέση μιας γραμμής μέσα στο χώρο και τη σχέση της με άλλες γραμμές. 6. Να αντιλαμβάνονται τη θέση ενός σχήματος μέσα σε μια δισδιάστατη επιφάνεια και τη σχέση με άλλα σχήματα. 7. Να προβαίνουν σε υπολογισμούς και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους (υποθέτουν ποια σχήματα θα δημιουργηθούν με την ένωση κάποιων γραμμών..

- | | |
|---|--|
| δημιουργικότητά τους
8. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές
τέχνης (ζωγραφική-σχέδιο). | |
|---|--|

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα του Πάουλ Κλέε (εικ.2 &3 &4 &5), μολύβια, λευκά χαρτιά, μαρκαδόροι, τέμπερες.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το έργο του Πάουλ Κλέε (εικ.2) και προκαλεί τα παιδιά να ανακαλύψουν με ποιο τρόπο έφτιαξε ο καλλιτέχνης μια ολόκληρη πόλη μόνο με γραμμές.

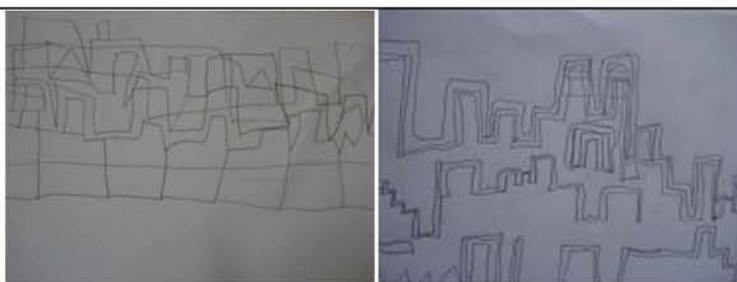
Τα παιδιά: περιγράφουν το έργο (είναι πόλη), κάνουν υποθέσεις (την έφτιαξε μόνο με γραμμές... είναι εύκολο!), καταλήγουν σε συμπεράσματα [περιγράφουν την κατεύθυνση των γραμμών –πάνω, κάτω, δεξιά αριστερά, εδώ έχει πιο πολλά σπιτάκια κ.λπ.].

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία προσέγγισης, θέτοντας ερωτήματα-απορίες: (για προσέξτε λίγο τις γραμμές, από πού άραγε να ξεκίνησαν; Προς τα πού πηγαίνουν; Είναι ίδιες; Μήπως δημιουργούν κάποια σχήματα; Είναι όλα ίδια; Μήπως λείπουν κάποιες γραμμές; Και ποιες είναι αυτές;).

Τα παιδιά: αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά το έργο και απαντούν στις απορίες της εκπαιδευτικού, ονομάζοντας και περιγράφοντας τις γραμμές που βλέπουν (-μόνο ίσιες γραμμές έχει, -εεε πάνω, και κάτω, κάνουν την...πριονάκι, -τεθλασμένη λες!).

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να φτιάξουν ένα δικό τους έργο με γραμμές (μοιράζει στα παιδιά λευκά χαρτιά και μολύβια)

Τα παιδιά: πειραματίζονται και δημιουργούν τις δικές τους πόλεις. Παρουσιάζουν τα σχέδια τους και περιγράφουν τον τρόπο που εργάστηκαν, π.χ. (ξεκίνησα από δω -πάνω αριστερά- και πήγα ίσια, μετά κάτω, μετά πάλι ίσια και μετά πάνω, κι όλο έτσι).



Σχέδια των παιδιών με μολύβι

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τα τρία έργα (εικ.3,4 &5) του ίδιου καλλιτέχνη (Πάουλ Κλέε) και συζητούν για τις ομοιότητες και διαφορές τόσο μεταξύ τους, όσο και με το έργο της εικ. 2.

Τα παιδιά: καταθέτουν τις απόψεις τους, περιγράφουν, και καταλήγουν ότι το ένα καινούργιο στοιχείο στα έργα του καλλιτέχνη είναι το χρώμα (είναι και αυτές πόλεις, με κουτάκια τετράγωνα, όχι μόνο τετράγωνα, και ορθογώνια και τρίγωνα κ.λπ.). Ο καλλιτέχνης, χρωμάτισε

τα σχήματα που δημιούργησαν οι γραμμές του κι έφτιαξε ολόκληρες πολιτείες. Στο έργο 5. υπολογίζουν τα μεγέθη των σχημάτων με το μάτι και καταλήγουν σε σχέσεις όπως: π.χ. (αυτό το τετράγωνο, είναι ίδιο με αυτά τα τέσσερα, δύο ορθογώνια μαζί είναι όπως αυτό το ένα, τα τριγωνάκια πρέπει να είναι ίδια (ίσα), δύο τετράγωνα, το ένα πάνω στο άλλο, φτιάχνουν ένα ορθογώνιο, αυτά τα 12 μικρά ορθογώνια, φτιάχνουν ένα μεγάλο ορθογώνιο, τα τρίγωνα, άλλα κοιτούν προς τα πάνω, και άλλα προς τα κάτω, είναι όμως ίσα κ.λπ.).

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να συμπληρώσουν και αυτά τα δικά τους σχέδια που έκαναν προηγουμένως με γραμμές και να τα χρωματίσουν με όποιον τρόπο επιθυμούν.

Τα παιδιά: συμπληρώνουν με χρώμα το σχέδιο που δημιούργησαν μόνο με γραμμές, φανερώνοντας με αυτόν τον τρόπο διάφορα σχήματα.



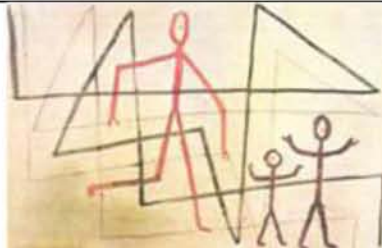

Τα παιδιά χρωματίζουν τα σχέδια τους

Αξιολόγηση: τα έργα του καλλιτέχνη προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά προβληματίστηκαν, προέβησαν σε υποθέσεις, δημιούργησαν γραμμές και σχήματα, ασχολήθηκαν με κατευθύνσεις των γραμμών στην επιφάνεια ενός χαρτιού, με διαδρομές, με αναγνώριση ποικίλων γραμμών, σχημάτων και μορφών. Επίσης, διαφοροποίησαν το ορθογώνιο από το παραλληλόγραμμο, και το «ίδιο» από το «ίσο».

3^η δραστηριότητα

Γραμμές και Μορφές (11/01/2013)

Παρατήρηση έργων τέχνης που εμπεριέχουν ποικίλα είδη γραμμών.

	
<p>Εικ. 6. Πάουλ Κλέε. «Επιτέλους η έξοδος βρέθηκε!!», Μολύβι και ακουαρέλα, 1935</p>	<p>Εικ.7. Joan Miro. «The diamond smiles at twilight», Λάδι σε μουσαμά, 97X130 εκ. Συλλογή Fernandwz Miro 1947-48</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p>
<p>Σημεία, ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες,</p>	<p>Σημεία, ευθείες, τεθλασμένες, καμπύλες, ελικοειδείς,</p>

ελικοειδείς, κυματοειδείς, παχιές και λεπτές γραμμές με διαφορετικές κατευθύνσεις στο χώρο, σχήματα και μορφές με έντονο το στοιχείο της κίνησης. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα στην επιφάνεια.	κυματοειδείς, παχιές και λεπτές γραμμές με διαφορετικές κατευθύνσεις στο χώρο, σχήματα και μορφές με έντονο το στοιχείο της κίνησης. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα στην επιφάνεια.
--	---

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα (γεωμετρικά όργανα) και να τα χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών. 2. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και η φαντασία τους 3. Να γνωρίσουν μορφές τέχνης (σχέδιο, ζωγραφική). 4. Να δημιουργήσουν με σημεία, γραμμές και σχήματα. 5. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα σε μια δισδιάστατη επιφάνεια. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία (γεωμετρικά όργανα) για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 3. Να αντιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες των γραμμών. 4. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα σε μια δισδιάστατη επιφάνεια. 5. Να κατασκευάζουν συνθέσεις με σχήματα και να αντιληφθούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε σχήματος (γωνίες, καμπύλες).

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

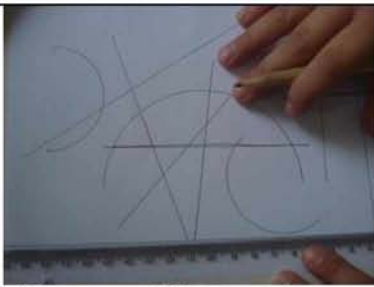

Έργα τέχνης, λευκά χαρτιά, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνομόνια, διαβήτες), Η/Υ, μαρκαδόροι κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει δύο έργα τέχνης (εικ.6 & εικ.7) στα παιδιά και τα καλεί να ανακαλύψουν με ποιες γραμμές δημιουργήθηκαν οι μορφές που υπάρχουν μέσα σε αυτά.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα, ανακαλύπτουν μαζί με τις γραμμές, τα σχήματα, τις μορφές και το χρώμα. Κατονομάζουν τις γραμμές που βλέπουν, τις περιγράφουν, υποθέτουν τον τρόπο με τον οποίο μια γραμμή δημιούργησε ένα σχήμα και μια μορφή (ακολουθούν νοητικά την πορεία μιας γραμμής για να φτιάξουν μια μορφή). Για το έργο του Κλέε: *(με χαράκια έφτιαξε τις γραμμές, όλες είναι ίσιες, έχει και γωνίες, τεθλασμένες είναι; όχι έχει και καμπύλες, δύο, στα ανθρωπάκια, έχει και 3 στρόγγυλα για τα κεφάλια, το κόκκινο ανθρωπάκι τρέχει, σήκωσε το ένα πόδι, τα άλλα δυο στέκονται, δεν προχωρούν, πάνε προς τα δεξιά κ..ά.)*. για το έργο του Μιρό: *(μοντζούρες είναι; Κοίτα, ένα μάτι, κοιτάει προς τα αριστερά, έχει πολλές γραμμές ανακατεμένες, να, μια τεθλασμένη, ένα, δύο, τρία, τέσσερα στρόγγυλα...κύκλοι, το κίτρινο είναι ήλιος, τα άλλα (στρογγυλά) είναι πλανήτες κ.λπ.)*. Συγκρίνουν τα έργα μεταξύ τους (ο Κλέε χρησιμοποίησε για τις περισσότερες γραμμές του γεωμετρικά όργανα, ενώ ο Μιρό δημιούργησε γραμμές με το χέρι). Αντιλαμβάνονται τη χρήση των γεωμετρικών οργάνων.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να φτιάξουν τα δικά τους έργα (ατομικά) με όποιον τρόπο και υλικά θέλουν, χρησιμοποιώντας είτε γεωμετρικά όργανα, είτε σχεδιάζοντας με το χέρι και στο τέλος να χρωματίσουν το χώρο που υπάρχει ανάμεσα στις γραμμές των έργων τους.

 <p>Σχέδια των παιδιών με το χέρι και με γεωμετρικά όργανα</p>	 <p>Χρωματίζουν τα σχέδια</p>
---	---

Τα παιδιά: δημιουργούν το δικό τους έργο και το παρουσιάζουν στην ολομέλεια της τάξης χρησιμοποιώντας μαθηματική και εικαστική ορολογία (τις ευθείες τις τράβηξα με το ίδιο χαράκι, τις καμπύλες τις έκανα με το μοιρογνωμόνιο, τις πιο μικρές γραμμές τις έκανα με τα μικρά χαράκια σαν τρίγωνα κ.ά.).

Αξιολόγηση: Τα έργα των καλλιτεχνών προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά προέβησαν σε υποθέσεις, δημιούργησαν μορφές με τη χρήση των γραμμών, εξασκήθηκαν στη χρήση των γεωμετρικών οργάνων, πειραματίστηκαν με κατευθύνσεις στο χώρο και με ποικίλες διαδρομές.

4^η δραστηριότητα (14/01/2013)

Μορφές με σχήματα

Παρατήρηση και ανακάλυψη σχημάτων στο περιβάλλον και σε έργα τέχνης.

 <p>Εικ. 8. Βασίλι Καντίνσκι «Φιγούρες», ακουαρέλα, 30X40εκ.</p>	 <p>Εικ.9. Βασίλι Καντίνσκι «Φιγουρίνι», Μελάνι και υδρόχρωμα σε κινέζικο χαρτί, 30X22,5εκ. Ιδιωτική συλλογή.</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p> <p>Σύνθεση σχημάτων και δημιουργία μορφών. Όμοια σχήματα με διαφορετικά χρώματα και διευθύνσεις. Συμμετρία, παιχνίδια με τα χρώματα, αφαιρετικές μορφές. Γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p> <p>Σύνθεση σχημάτων και δημιουργία μορφών. Όμοια σχήματα με διαφορετικά χρώματα και διευθύνσεις. Συμμετρία, παιχνίδια με τα χρώματα, αφαιρετικές μορφές. Γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να τα χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους 2. Να πειραματιστούν με διάφορα υλικά και να δημιουργήσουν σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών. 3. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους 4. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική). 5. Να προσεγγίζουν ένα έργο τέχνης και να ανακαλύπτουν τον τρόπο με τον οποίο δημιουργήθηκε αυτό. 6. Να γνωρίσουν έναν πολύ σημαντικό σύγχρονο καλλιτέχνη, τον Βασίλι Καντίνσκι. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να μετρούν και καταμετρούν ποσότητες, και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις. 2. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα σε μια επιφάνεια. 3. Να αντιλαμβάνονται τη συμμετρία και να ανακαλύπτουν τον άξονα συμμετρίας. 4. Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα σχήματα. 5. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 6. Να αντιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά απλών γεωμετρικών σχημάτων (κύκλων, τριγώνων, τετραγώνων, ορθογωνίων). 7. Να προβαίνουν σε απλές και άτυπες μετρήσεις (μικρό-μεγάλο, κοντό-μακρύ, ψηλό-χαμηλό, ολόκληρο-μισό, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ κ.λπ.). 8. Να αποκτήσουν κριτική σκέψη.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα τέχνης, Η/Υ, βιβλίο των εικαστικών για τις α'-β' τάξεις του δημοτικού, πολύχρωμα και λευκά χαρτιά πολύχρωμα και λευκά χαρτόνια, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, διαβήτες), τέμπερες, πινέλα, φυσικό και άχρηστο υλικό, κόλλες, ψαλίδια κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν προσεκτικά το περιβάλλον της τάξης και να βρουν από ποια σχήματα είναι φτιαγμένα διάφορα κοινά και καθημερινά αντικείμενα (κασετίνες, θρανία, καρέκλες, ο πίνακας, τα πλακάκια του πατώματος, τα παράθυρα οι πόρτες κ.λπ.), γιατί οι γραμμές, μέσα στις διαδρομές και τα ταξίδια τους, ανταμώνουν μεταξύ τους και δημιουργούν διάφορα σχήματα!

Τα παιδιά: παρατηρούν, ανακαλύπτουν τα σχήματα και τις μορφές και αναφέρουν (αναλύουν) από ποια σχήματα αποτελείται το κάθε αντικείμενο. Βρίσκουν υποστηρικτικό υλικό στο βιβλίο των εικαστικών των α'-β' τάξεων. Κατονομάζουν τα σχήματα που βλέπουν, τα περιγράφουν, υποθέτουν τον τρόπο με τον οποίο διάφορα σχήματα ενώθηκαν και δημιούργησαν μια μορφή (ακολουθούν νοητικά την ένωση δύο ή τριών σχημάτων για να φτιάξουν μια μορφή π.χ. πάνω στο τετράγωνο, αν βάλουμε ένα τρίγωνο, θα γίνει σπίτι, και η πόρτα θα γίνει με ένα ορθ. παραλληλόγραμμο, και τα παράθυρα).

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τα έργα του Βασίλι Καντίνσκι (εικ.8 &9) και να βρουν με ποια σχήματα δημιούργησε ο καλλιτέχνης τις δικές του μορφές. Για το έργο 8.: [πόσα τρίγωνα βλέπουμε; Πόσα και ποια είναι ίσα μεταξύ τους; Προς τα πού βλέπουν τα τρίγωνα; Οι δυο τελευταίες φιγούρες με ποιο σχήμα δημιουργήθηκαν; Πώς χώρισε ο καλλιτέχνης τον κύκλο στην προτελευταία φιγούρα; Ποιες φιγούρες ισορροπούν πιο σταθερά; Και γιατί άραγε;]. για το έργο 9.: [με ποια σχήματα έφτιαξε ο καλλιτέχνης το κορίτσι; Για

προσέξτε τα χέρια και τα πόδια, είναι ίδια, ή διαφορετικά; Προς τα πού κοιτάει το κορίτσι; Είναι ακίνητο ή περπατάει;].

Τα παιδιά: προσεγγίζουν τα έργα του Καντίνσκι και τα περιγράφουν με μαθηματική ορολογία (ονομασία των σχημάτων και γραμμών, ακριβής τοποθέτηση των σχημάτων στο χώρο κ.λπ.) για το έργο 8.: [τα δυο πρώτα τρίγωνα είναι ίσα αλλά έχουν διαφορετικό χρώμα. Με τη μύτη προς τα κάτω είναι, κανονικά δεν μπορούν να σταθούν όρθια! Και τα μικρά τρίγωνα είναι ίσα, η μύτη τους κοιτάει προς τα πάνω και σε άλλα προς τα κάτω. Τα άλλα τρίγωνα είναι πιο κοντά και πιο φαρδιά. Αυτά μπορούν να στέκονται γιατί η μύτη τους κοιτάει προς τα πάνω και προς τα κάτω, είναι αυτή η μεγάλη γραμμή (η κάτω πλευρά του τριγώνου). Το μικρό τρίγωνο, το κόκκινο, μοιάζει με σβούρα, και αυτά με τη μύτη προς τα κάτω μοιάζουν με σβούρες. Τον κύκλο τον χώρισε με δυο μεγάλες γραμμές, σαν σπαθιά, έτσι όπως τον χώρισε, έφτιαξε 4 κύκλους πιο μικρούς, είναι ίδιοι, εε ίσοι., τα τρίγωνα ισορροπούν το ένα πάνω στο άλλο με τις μύτες τους (γωνίες) κ.λπ.]. για το έργο 9.: [το κορίτσι στέκεται προσοχή! Δεν περπατάει, έχει ίδιους κύκλους στα μανίκια, και στα πόδια, και στο κεφάλι, και κάτω στο χέρι έχει άλλους δυο. Η φούστα είναι σαν ομπρέλα, μισός κύκλος, δεν έχει μάτια, ούτε στόμα κ.λπ.].

Αξιολόγηση: Τα έργα του καλλιτέχνη προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά περίγραψαν τα σχήματα, έκαναν ανάλυση και ανασύνθεση μορφών, γνώρισαν έργα τέχνης με τη χρήση σχημάτων, γνώρισαν δείγματα ανεικονικής τέχνης.

5^η δραστηριότητα 14/01/2013

Τα σχήματα και οι καλλιτέχνες

Τα παιδιά γνωρίζουν τη χρήση των γραμμών και των σχημάτων για τη δημιουργία των έργων τέχνης.



Εικ. 10. Όσκαρ Σλέμερ. «Διδασκαλία κατασκευαστικού σχεδίου», Άννα Μοσχονά-Καλαμάρα. Θεωρία και Διδακτική της Τέχνης, Ο.Ε.Δ.Β.



Εικ. 11. Άννα Μοσχονά-Καλαμάρα. «Διδασκαλία κατασκευαστικού σχεδίου», Θεωρία και Διδακτική της Τέχνης, Ο.Ε.Δ.Β.

Εικαστικές έννοιες των σχεδίων	Μαθηματικές έννοιες των σχεδίων
Ευθείες, τεθλασμένες και καμπύλες γραμμές, σχήματα και δημιουργία μορφών. Τετραγωνισμένες επιφάνειες, θέσεις.	Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα στο χώρο, μετρήσεις και οι υπολογισμοί, σχήματα και σύνθεση μορφών. Τετραγωνισμένη επιφάνεια.

διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο, κίνηση και χορός.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός
ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none">1. Να γνωρίσουν τα παιδιά διάφορους πειραματισμούς μεγάλων καλλιτεχνών.2. Να πειραματιστούν και τα ίδια, προκειμένου να κατανοήσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας γραμμής, ενός σχήματος, ενός υλικού κ.λπ.3. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους4. Να γνωρίσουν την χρησιμότητα ενός προσχεδίου ως στάδιο απαραίτητο για την κυρίως δημιουργία ενός έργου.5. Να δημιουργήσουν με γραμμές και σχήματα ανθρώπινες φιγούρες.	<ol style="list-style-type: none">1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία (τετραγωνισμένη επιφάνεια, γεωμετρικά όργανα) για την επίτευξη κάποιου σκοπού.2. Να μετρούν και καταμετρούν ποσότητες (σχημάτων).3. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη.4. Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα σχήματα.5. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών.6. Να αντιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά των γραμμών και των απλών γεωμετρικών σχημάτων (κύκλων, τριγώνων, τετραγώνων, ορθογωνίων).7. Να μπορούν να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα (χαρτί μιλιμετρέ).

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα-ασκήσεις καλλιτεχνών, Η/Υ, μολύβια, μιλιμετρέ χαρτιά, μαρκαδόροι κ.λπ.

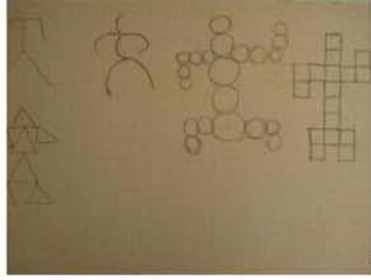
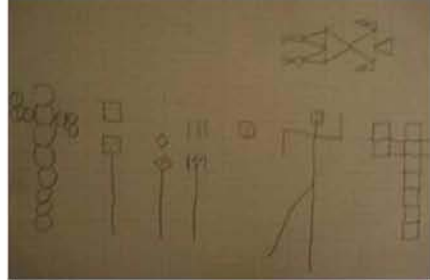
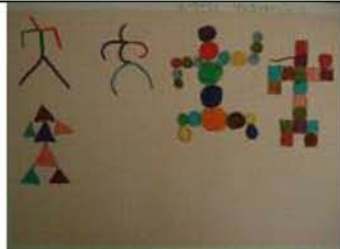
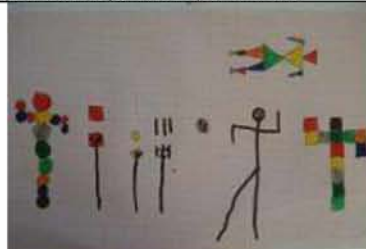
Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει δύο έργα-ασκήσεις καλλιτεχνών (εικ.10,11) στα παιδιά και τα καλεί να ανακαλύψουν με ποιες γραμμές και σχήματα δημιουργήθηκαν οι μορφές που υπάρχουν μέσα σε αυτά.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα, ανακαλύπτουν τις γραμμές στις ανθρώπινες φιγούρες του Σλέμερ (πρώτα τις διαγράφουν με το χέρι, τις περιγράφουν και τις ονοματίζουν) και τα σχήματα με τα οποία δημιουργήθηκαν τα ανθρώπινα σώματα (τετράγωνα, τρίγωνα, κύκλοι). Κατονομάζουν τα σχήματα που βλέπουν, τα περιγράφουν και συζητούν τον τρόπο σύνθεσης των σχημάτων για τη δημιουργία μιας μορφής (τα έβαλε το ένα πάνω στο άλλο! –έχει τετράγωνο κεφάλι! –με πολλά τρίγωνα, τι πλάκα έχει, είναι σαν ιππότης!).

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να φτιάξουν τα δικά τους σχέδια (ατομικά) πάνω σε μιλιμετρέ χαρτί.

Τα παιδιά: δημιουργούν το δικό τους έργο και το παρουσιάζουν στην ολομέλεια της τάξης χρησιμοποιώντας μαθηματική και εικαστική ορολογία.

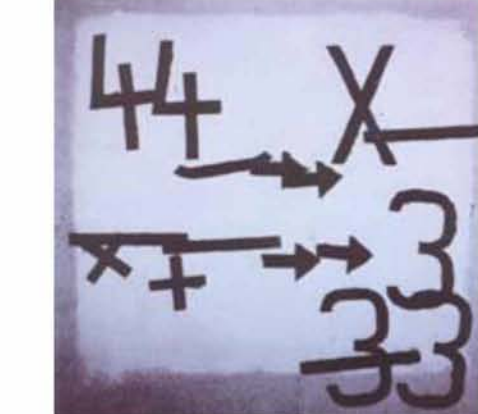

 <p>Σχεδιάζουν μορφές με σχήματα πάνω σε τετραγωνισμένη επιφάνεια.</p>	 <p>παρότι είναι επηρεασμένα από τους καλλιτέχνες, εν τούτοις, δημιουργούν με ελευθερία και φαντασία.</p>
 <p>Χρωματίζουν τα σχέδια τους</p>	 <p>Και περιγράφουν τις μορφές που δημιούργησαν</p>

Αξιολόγηση: Οι ασκήσεις των καλλιτεχνών προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά προέβησαν σε παρατηρήσεις, δημιουργία σχημάτων, ανάλυση και ανασύνθεση μορφών, κατευθύνσεις σε συγκεκριμένο τετραγωνισμένο περιβάλλον, διαδρομές, μέτρηση σχημάτων, αναγνώριση ποικίλων γραμμών, σχημάτων κ.λπ. στο τέλος χρωμάτισαν με μαρκαδόρους τις μορφές που δημιούργησαν.

6^η δραστηριότητα (14/01/2013)

Παιχνίδια με τα μορφικά στοιχεία:

Τα παιδιά δημιουργούν γράμματα, αριθμούς και σύμβολα με γραμμές, όπως και οι καλλιτέχνες.

 <p>Εικ. 12. Γιάννης Κουνέλης «Χωρίς Τίτλο».</p>	 <p>Εικ. 13. Αλιγκέρο Μποέτι «Χωρίς Τίτλο».</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p> <p>Συνθέσεις σε άσπρο και μαύρο, τετραγωνισμένες επιφάνειες με πολλά χρώματα. Γραμμές, σχήματα, χρώματα και σύμβολα. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p> <p>Αριθμοί και σύμβολα, τετραγωνισμένες επιφάνειες, μετρήσεις, υπολογισμοί, πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός, διαίρεση). Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά, έργα σύγχρονων καλλιτεχνών. 2. Να πειραματιστούν με γραμμές, σχήματα και χρώματα και να απολύσουν τη διαδικασία και το αποτέλεσμα. 3. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και η φαντασία τους 4. Να εμπεδώσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μορφικών στοιχείων, δημιουργώντας με αυτά, ποικίλα έργα. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματιστούν τα παιδιά με τις γραμμές και τα σχήματα, να γνωρίσουν βιωματικά, μέσα από εμπράγματες καταστάσεις τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών. 2. Να συνθέτουν και αναλύουν μια μορφή (γράμματα, αριθμοί, σύμβολα). 3. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 4. Να αντιληφθούν τον τρόπο κατασκευής-δημιουργίας των γραπτών συμβολισμών (γράμματα, αριθμοί, σύμβολα κ.ά.), και να εξασκηθούν στη γραφή τους. 5. Να διερευνούν και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις. 6. Να μετρούν, καταμετρούν αντικείμενα. 7. Να γράφουν αριθμητικά σύμβολα. 8. Να εργάζονται σε τετραγωνισμένη επιφάνεια. 9. Να αναγνωρίζουν ποσότητες σε δυάδες, τριάδες, τετράδες κ.λπ. 10. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε μια επίπεδη επιφάνεια και σε μια τετραγωνισμένη επιφάνεια. 11. Να χωρίζουν μια επιφάνεια σε δύο και τέσσερα ίσα μέρη.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

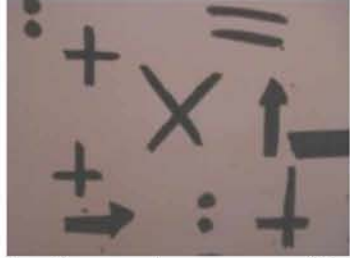



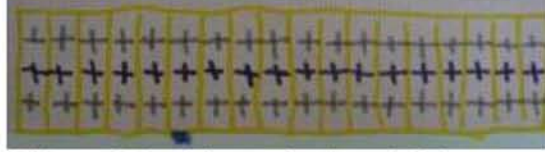

Έργα καλλιτεχνών, Η/Υ, λευκά χαρτιά, γεωμετρικά όργανα (χάρακες), μαρκαδόροι κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει τα έργα των καλλιτεχνών (εικ.12 &13) και τα καλεί να τα παρατηρήσουν, να τα περιγράψουν και να καταθέσουν τις απόψεις και τις δικές τους εμπειρίες. Για το έργο 12.: *[ποιους αριθμούς βλέπουμε; Ποια σύμβολα; Προς τα πού κοιτούν τα τεσσάρια, τα τριάρια, τα βελάκια; κ.ο.κ. το Χ άραγε προς τα πού κοιτάει; Ή μήπως είναι ακίνητο; Ποιν τίτλο θα δίνετε στο έργο;].* για το έργο 13.: *[τι δείχνει αυτός ο πίνακας; Πόσα τετραγωνάκια έχει η κάτω σειρά; Πόσα η πάνω; Κ.ο.κ πόσα τετραγωνάκια έχει η σειρά από πάνω προς τα κάτω; κ.λπ. τα γράμματα τα ξέρετε; Είναι ελληνικά; Θα μπορούσαμε να παίξουμε και με τους αριθμούς; ποιος τίτλος ταιριάζει στο έργο;].*

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα και αναγνωρίζουν τα σύμβολα, τους αριθμούς και τα γράμματα, καθώς και τα παιχνίδια με τα χρώματα. Μετρούν τα τετράγωνα, βρίσκουν τις ισότητες. (τα σύμβολα του Κουνέλη τα αναγνώρισαν όλα, του Μποέτι, κατάλαβαν ότι δεν είναι ελληνικά).

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να δημιουργήσουν –όπως οι καλλιτέχνες- έργα με αριθμούς, γράμματα και σύμβολα (ένα λευκό χαρτί Α4 το χωρίζουν σε τέσσερα ίσα μέρη. Στο ¼ απεικονίζουν γράμματα, στο ¼, αριθμούς, στο ¼, σύμβολα αριθμητικά και στο τελευταίο τέταρτο όλα τα στοιχεία μαζί.

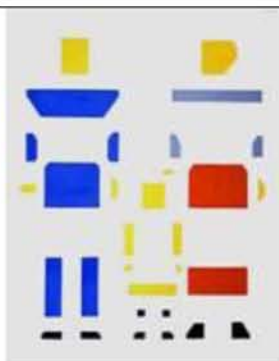
 <p>Στις δημιουργίες τους επηρεάζονται από το έργο του Γιάννη Κουνέλη.</p>	 <p>Στη συνέχεια όμως, τετραγωνίζουν το έργο τους όπως έκανε και ο Μποέτι.</p>
 <p>Τα παιδιά δημιουργούν και ομαδικά και πειραματίζονται με σύμβολα</p>	 <p>Χρωματίζουν και τετραγωνίζουν τις δημιουργίες τους.</p>
 <p>Άλλα παιδιά επιλέγουν μόνο ένα σύμβολο και το επαναλαμβάνουν</p>	 <p>Άλλα, εργάζονται πιο ελεύθερα και με τη δική τους άποψη.</p>

Τα παιδιά: δημιουργούν τα δικά τους έργα και τα παρουσιάζουν στην ολομέλεια της τάξης χρησιμοποιώντας μαθηματική και εικαστική ορολογία [δίπλωσα το χαρτί στη μέση, και μετά πάλι στη μέση, και το χώρισα σε τέσσερα μέρη και στο ένα έγραψα βελάκια, το και, το επί, τις τελίτσες. Στο άλλο έγραψα αριθμούς, στο άλλο γράμματα και στο τελευταίο ό,τι ήθελα κ.λπ.].

Αξιολόγηση: Τα έργα των καλλιτεχνών προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό (τα βελάκια πάνε προς τα εκεί... δεξιά, έχει το χ , το συν και το πλην, δεν έχει τις δυο τελίτσες, μόνο το 4 και το 3 έχει, το 1, το 2, το 5 κ.λπ. λείπουν, άλλο χρώμα έχουν τα γράμματα και άλλο χρώμα έχουν τα τετραγωνάκια, έξι τετραγωνάκια, έχει η σειρά. Από πάνω προς τα κάτω είναι επτά τα τετραγωνάκια, είναι όλα ίδια) και αποτέλεσαν ευκαιρία για την εμπέδωση των συμβόλων, γραμμάτων και αριθμών, καθώς και για την εξάσκηση στη γραφή αυτών.

7^η δραστηριότητα (15/01/2013)

Παρατήρηση έργων τέχνης με σύνθεση και ανάλυση σχημάτων



Εικ. 14. Bart Van Der Leek. «Η οικογένεια», Λάδι σε μουσαμά, 14X26,50 εκ., ιδιωτική συλλογή, 1921



Εικ. 15. Bart Van Der Leek. «Πτήση», Λάδι σε μουσαμά, 14X26,50 εκ., Συλλογή Μουσείο, 1921

Εικαστικές έννοιες των έργων	Μαθηματικές έννοιες των έργων
Συνθέσεις με σχήματα και χρώματα. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο.	Μετρήσεις, υπολογισμοί, σχήματα, Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός
ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να τα χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους 2. Να πειραματιστούν με διάφορα υλικά και να δημιουργήσουν σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών (αντοχή, πλαστικότητα, υφή κ.λπ.).. 3. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και η φαντασία τους 4. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (κολάζ). 5. Να χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους εργαλεία νέων τεχνολογιών (διαφανοσκόπιο). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα σχήματα. 3. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 4. Να ανταλλάσονται τα κύρια χαρακτηριστικά των γραμμών και των απλών γεωμετρικών σχημάτων (κύκλων, τριγώνων, τετραγώνων, ορθογώνιων). 5. Να χρησιμοποιούν στις μετρήσεις τους τυπικά και μη τυπικά εργαλεία μέτρησης (μέτρο, κορδέλες). 6. Να δομούν μια επιφάνεια με σχήματα.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα τέχνης, Η/Υ, σχήματα από χαρτί, χαρτί του μέτρου, πινέλα, τέμπερες, διαφανοσκόπιο κ.λπ.



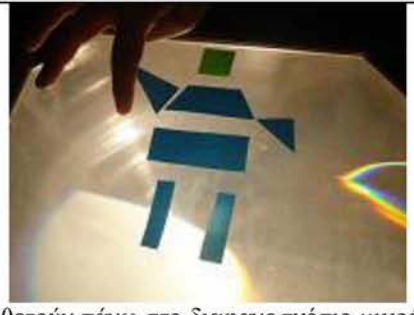



Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει δύο έργα τέχνης (εικ.14 & εικ.15) στα παιδιά και τα καλεί να ανακαλύψουν με ποια σχήματα δημιουργήθηκαν οι μορφές που υπάρχουν μέσα σε αυτά.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα, ανακαλύπτουν τα σχήματα και τις μορφές. Ανταλλάσσουν απόψεις για τον τρόπο που κάποια σχήματα δημιουργούν μια μορφή όταν ενωθούν (υποθέσεις και επαληθεύσεις). [είναι άνθρωποι, έχουν τετράγωνα κεφάλια, το ένα κεφάλι είναι λίγο κομμένο, κι αυτό, κι αυτό, είναι κομμένα, έχει και ένα αεροπλάνο κ.λπ.]. γνωρίζουν το τραπέζιο και το ξεχωρίζουν από το παραλληλόγραμμο. Συγκρίνουν τις μορφές μεταξύ τους, περιγράφουν τις στάσεις των σωμάτων, και τις κατευθύνσεις αυτών, μετρούν τα σχήματα.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παίξουν ένα παιχνίδι με το διαφανοσκόπιο, όπου θα τοποθετήσουν πάνω σε αυτό κάποια σχήματα και θα τα προβάλλουν στον τοίχο.


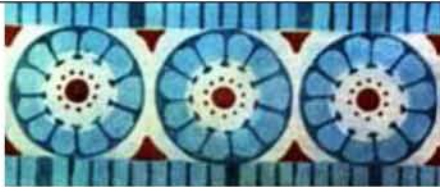
Τα παιδιά: πειραματίζονται με τα σχήματα και το διαφανοσκόπιο.

 <p>Πειραματισμοί των παιδιών με το φως και τη σκιά, τις γραμμές και τα σχήματα</p>	 <p>Τοποθετούν σχήματα, συνθέτουν μορφές και τις προβάλλουν σε μεγάλο μέγεθος πάνω σε χαρτί του μέτρου.</p>
 <p>Τοποθετούν πάνω στο διαφανοσκόπιο μικρά σχήματα και συνθέτουν ανθρώπινες μορφές.</p>	 <p>Τις προβάλλουν σε χαρτί του μέτρου και σχεδιάζουν το περίγραμμα του κάθε σχήματος με μαρκαδόρο.</p>
 <p>Χρωματίζουν τα σχήματα</p>	 <p>και δημιουργούν τις δικές τους ανθρώπινες μορφές σε μεγάλο μέγεθος</p>

Αξιολόγηση: Με το διαφανοσκόπιο, τα παιδιά πειραματίστηκαν στη σύνθεση και ανάλυση των σχημάτων και των μορφών με ευχάριστο τρόπο. Γνώρισαν κι ένα καινούργιο γεωμετρικό σχήμα, το τραπέζιο και βρήκαν τις διαφορές που έχει από το παραλληλόγραμμο. Επίσης, με τα παιχνίδια με το φως και την προβολή των σχημάτων αλλά και του σώματός τους, προέβησαν σε μαθηματικές παρατηρήσεις (πότε μικραίνει η σκιά, πότε μεγαλώνει, μετρούσαν τα δάχτυλα που προβάλλονταν στον τοίχο, ονόμαζαν τις γραμμές που έβλεπαν κ.λπ.

8^η δραστηριότητα (16/01/2013)

Διακοσμητική τέχνη, λαϊκή παράδοση, διακοσμητικά μοτίβα.

 <p>Εικ.16. Ανρί Ματίς. «Μεγάλη διακοσμητική σύνθεση με μάσκα», 1953, National Gallery of Art, Washington, Ailsa Mellon Bruce found.</p>	 <p>Εικ.17. «Νωπογραφία», 13^{ος} αιώνας π.χ. Αρχαιολογικό Μουσείο, Αθήνα</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p> <p>Διακοσμητικά μοτίβα με την επανάληψη μιας μορφής (λουλουδιού). Διακοσμητικές συνθέσεις, γραμμές, σχήματα, χρώματα, μορφές, τυπώματα, λαϊκή και σύγχρονη τέχνη.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p> <p>Επανάληψεις μοτίβων και δημιουργία κανονικότητας, γραμμές, σχήματα, μετρήσεις και υπολογισμοί. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, προβληματισμός και δημιουργία.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 3. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 4. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, σύμβολα και νοήματα μέσα σε ένα έργο τέχνης 5. Να γνωρίσουν έργα της λαϊκής παράδοσης και της διακοσμητικής τέχνης και να αντιληφθούν την αναγκαιότητα της χρήσης των μοτίβων. 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία για να περιγράψουν μια μορφή ή μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές αριθμητικές ποσότητες (τέσσερα λουλούδια, πέντε πέταλα). 4. Να αντιλαμβάνονται και να δημιουργούν δυάδες, τριάδες, πεντάδες, τετράδες κ.λπ.) 5. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, σε έναν συγκεκριμένο χώρο (κατασκευή σχεδίων με μοτίβα πάνω σε τετραγωνισμένη επιφάνεια). 6. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα. 7. Να αναγνωρίζουν μια κανονικότητα και να εργάζονται με επαναλαμβανόμενα μοτίβα.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ: Πολύχρωμα σχήματα σε διάφορα μεγέθη, λευκά χαρτόνια, κόλλες.

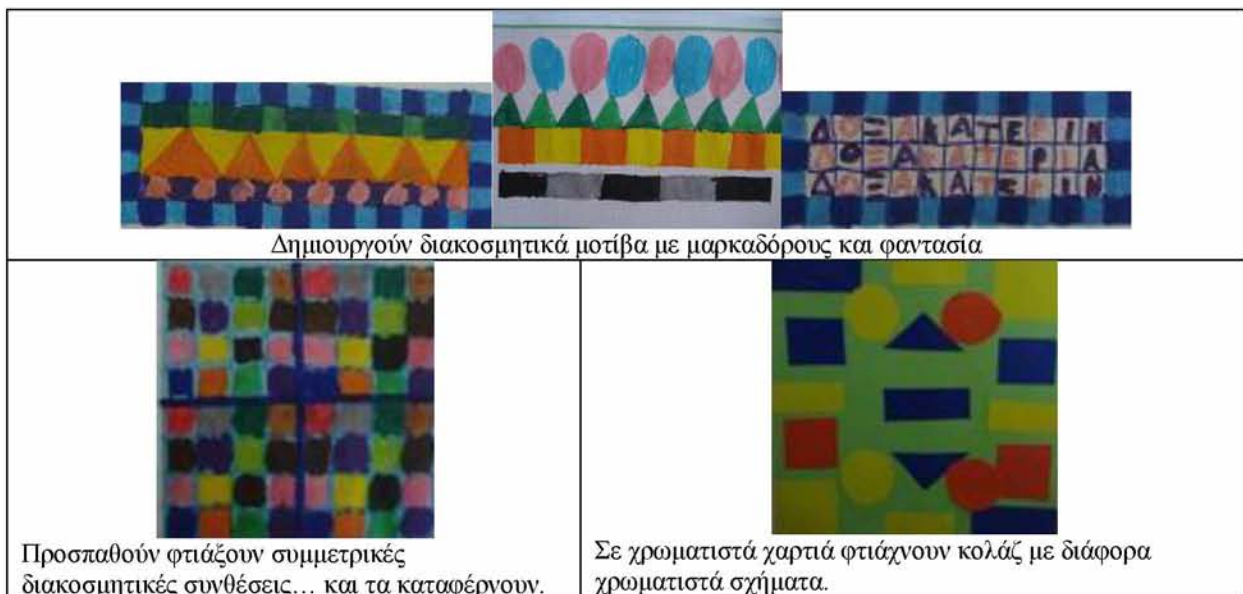
Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει στα παιδιά τα έργα (εικ.16,17) που το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η επανάληψη μοτίβων για διακοσμητικούς λόγους. Ζητάει από τα παιδιά να τα περιγράψουν και να απαντήσουν στις ερωτήσεις της. Για το έργο 16.: [με τι μοιάζει αυτό που βλέπουμε; Σε πόσα μέρη χωρίζεται η επιφάνεια;, είναι ίσα αυτά τα μέρη; Είναι ίδια ή διαφορετικά; Ποιο μέρος διαφέρει; Πόσα λουλούδια έχει το πρώτο μέρος και πόσα το δεύτερο; Έχουν ίδια χρώματα; Αν σας χάριζαν ένα τέτοιο δώρο, τι θα το κάνατε; Βρείτε μου μια τετράδα μοτίβων, μια πεντάδα κ.λπ. σε ποιο σημείο βρίσκεται η μάσκα στο πρώτο μέρος και σε ποιο στο δεύτερο; Οι γραμμές στο επάνω μέρος της σύνθεσης είναι ίσες; Πόσες είναι στο πρώτο μέρος και πόσες στο δεύτερο;]. για το έργο 17.: [με τι μοιάζει η σύνθεση που βλέπουμε; Ποιες γραμμές υπάρχουν και σε ποια σημεία βρίσκονται; Πόσα πέταλα έχει κάθε λουλούδι; Πόσες κουκκίδες, πόσες γραμμές βρίσκονται στο επάνω μέρος και πόσες στο κάτω; Τι σχήμα δημιουργούν τα πέταλα; Πού βρίσκονται τα τρίγωνα, πού οι κύκλοι κ.λπ.].

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης, περιγραφής και ανακάλυψης των διαφόρων μοτίβων. Μετρούν, συγκρίνουν, ανακαλύπτουν και κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται μια κανονικότητα, καθώς και το ρόλο των γραμμών, των σχημάτων και της επανάληψης.

Η εκπαιδευτικός: προσκαλεί τα παιδιά να δημιουργήσουν διακοσμητικά σχέδια με: α) τη χρήση πολύχρωμων σχημάτων-μοτίβων και με συγκεκριμένες οδηγίες π.χ. να επιλέξουν τα σχήματα που θέλουν να χρησιμοποιήσουν και με αυτά να φτιάξουν τα σχέδια τους, βάζοντάς τα με όποια σειρά επιθυμούν, αρκεί να δημιουργήσουν μια κανονικότητα την οποία και θα επαναλαμβάνουν και β) με μαρκαδόρους, να δημιουργήσουν μοτίβα σε τετραγωνισμένο χαρτί.

Τα παιδιά: ακολουθούν τις οδηγίες και δημιουργούν διακοσμητικά μοτίβα με όποιες μορφές επιθυμούν (παρότι η προτροπή είναι να χρησιμοποιήσουν σχήματα, εν τούτοις, κάποια παιδιά χρησιμοποιούν καρδούλες, μπαλόνια, λουλούδια, γράμματα, αριθμούς και ολόκληρες λέξεις) ατομικά και ομαδικά.



Αξιολόγηση: Τα παιδιά γνώρισαν τη χρήση και λειτουργία των μοτίβων και εξασκήθηκαν στις κανονικότητες με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο. Εκτός από τα γεωμετρικά σχήματα, χρησιμοποίησαν επίσης, γράμματα, λέξεις, αριθμούς. Την επόμενη ημέρα, ένα κοριτσάκι, με πήρε από το χέρι και με πήγε σε μια άλλη αίθουσα λέγοντάς μου: «κυρία, έλα να σου δείξω κάτι...». Μου έδειξε το πάτωμα και συγκεκριμένα ένα σημείο, στο οποίο, υπήρχε λανθασμένη κανονικότητα (λάθος αυτού που τοποθέτησε τα πλακίδια). Έδειξε το σημείο στο οποίο δεν ακολουθούνταν η σειρά: 1 άσπρο, 1 μαύρο και σχολίασε: «εδώ έχει ένα άλλο κόλπο, δύο άσπρα, δύο μαύρα, αλλά μετά πάλι γίνεται ένα και ένα».



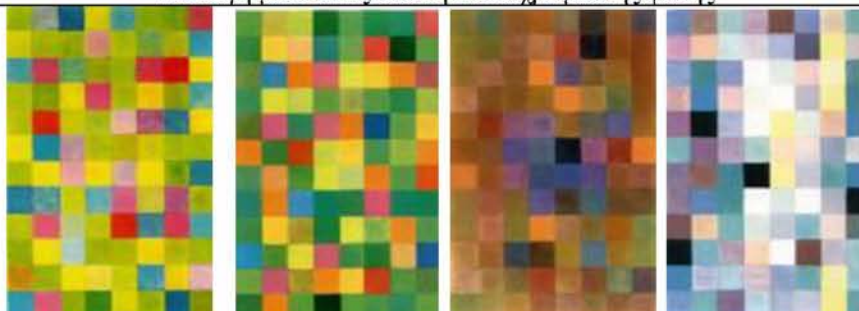
Η παρατήρηση ενός παιδιού την επόμενη ημέρα, σχετικά με την κανονική διαδοχή των μοτίβων!

9^η δραστηριότητα (17/01/2013)

Γνωριμία με τα χρώματα, τις μίξεις και τις αποχρώσεις.



Συλλογή με εικόνες από την πολυχρωμία της φύσης



Εικ. 18. Γιόχανες Ίτεν. «Οι τέσσερις εποχές», Μελέτες για τη διδασκαλία των χρωμάτων

Εικαστικές έννοιες των έργων

Μίξεις των χρωμάτων, αποχρώσεις, υπολογισμοί, και μετρήσεις. Οι μελέτες των καλλιτεχνών, τετραγωνισμένα περιβάλλοντα.

Μαθηματικές έννοιες των έργων

Μετρήσεις, υπολογισμοί, πειραματισμοί, τετραγωνισμένες επιφάνειες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα καλλιτεχνών και φωτογραφίες από τη φύση), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και συγκρίσεις, πειραματισμοί.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία στην περιγραφή των έργων. 2. Να γνωρίσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των χρωμάτων και τις κατηγορίες στις οποίες ανήκουν (βασικά- δευτερεύοντα κ.ά.). 3. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 4. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους. 5. Να αντιληφθούν την ποικιλία των χρωμάτων και τον τρόπο δημιουργίας νέων χρωμάτων, αποχρώσεων. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (ολόκληρο-μισό, λίγο-πολύ, περισσότερο, λιγότερο, ένα και ένα, δύο και ένα κ.ά.) 2. Να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές ποσότητες (τις δόσεις στη μίξη των χρωμάτων). 3. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και άμεσες μετρήσεις και να βρίσκουν τρόπους επαβεβαίωσης των υπολογισμών τους.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα καλλιτεχνών, φωτογραφίες της φύσης, χαρτόνια, τέμπερες, πινέλα, χάρτινες θήκες για τις δόσεις των χρωμάτων, χαρτί του μέτρου.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις φωτογραφίες με την πολυχρωμία της φύσης και προκαλεί τα παιδιά να περιγράψουν τα χρώματα καθώς και τις διαφορές που αντιλαμβάνονται να έχουν αυτά (αποχρώσεις).

Τα παιδιά: στην αρχή δεν πιστεύουν ότι οι φωτογραφίες είναι αληθινές! Στη συνέχεια, περιγράφουν τις φωτογραφίες, αντιλαμβάνονται την πολυχρωμία της φύσης, κατονομάζουν τα χρώματα, και προβαίνουν σε συμπεράσματα για το ότι υπάρχουν πάρα πολλές αποχρώσεις του ιδίου χρώματος.

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις 4 εποχές του Ίττεν (εικ.11) και προκαλεί τα παιδιά να περιγράψουν τις διαφορές που αντιλαμβάνονται να έχουν τα χρώματα (αποχρώσεις). [*πώς χώρισε την επιφάνειά του ο καλλιτέχνης; Πόσα τετράγωνα έχει η πάνω σειρά; Όλες οι σειρές έχουν την ίδια ποσότητα τετραγώνων; Αν μετρήσουμε μια σειρά από πάνω προς τα κάτω, θα έχουμε ίδιο αριθμό τετραγώνων; Πόσα πράσινα υπάρχουν; Πόσα καφέ; Πώς άραγε μπορούμε να φτιάξουμε ένα ανοιχτό καφέ; Το πράσινο με ποια χρώματα μπορούμε να το φτιάξουμε; Το μωβ; Το πορτοκαλί; κ.λπ.]. οι ερωτήσεις επαναλαμβάνονται και για τις 4 μελέτες του καλλιτέχνη.*

Τα παιδιά: περιγράφουν τα έργα, κάνουν υποθέσεις, καταλήγουν σε συμπεράσματα [συζητούν και υποθέτουν πώς δημιουργήθηκαν τόσες πολλές αποχρώσεις ενός χρώματος κ.λπ.]. αναφέρονται τα βασικά χρώματα (κόκκινο, κίτρινο, μπλε) και τα δευτερεύοντα (πράσινο, πορτοκαλί, μωβ)

Η εκπαιδευτικός: προτείνει να πειραματιστούν και τα παιδιά και να προσπαθήσουν να φτιάξουν τα δικά τους δευτερεύοντα χρώματα καθώς και αποχρώσεις των χρωμάτων που θέλουν. Όμως απαραίτητη προϋπόθεση είναι να προσέχουν πόσο χρώμα (δόση) θα χρησιμοποιούν κάθε φορά! Κίνητρο της όλης ενασχόλησης των παιδιών με τα χρώματα, αποτελεί η δημιουργία ενός μεγάλου χρωματολούλουδου, με πέταλα τα βασικά και δευτερεύοντα χρώματα.

Τα παιδιά: χωρίζονται σε 3 ομάδες και δημιουργούν με χρώματα:





1^η ομάδα: χρωματίζει πέταλα με τα βασικά χρώματα

2^η ομάδα: χρωματίζει πέταλα με τα δευτερεύοντα χρώματα.

3^η ομάδα: πειραματίζεται με τις αποχρώσεις.

Η εκπαιδευτικός: παρακολουθεί τις εργασίες των ομάδων (υπολογίζουν πόσο χρώμα θα χρησιμοποιήσουν κάθε φορά, ανάλογα με την απόχρωση που θέλουν να επιτύχουν (για να

φτιάξω λαχανί, πρέπει να βάλω πιο πολύ κίτρινο και πολύ λίγο μπλε, αυτό βγήκε πολύ σκούρο πορτοκαλί, μοιάζει με το κόκκινο, πρέπει να βάλω κι άλλο κίτρινο κ.λπ.). Με τους πειραματισμούς τους, κατανοούν βιωματικά τη δύναμη των σκούρων χρωμάτων σε σχέση με τα φωτεινά χρώματα (πιο λίγο μπλε, περισσότερο κίτρινο), το ρόλο του άσπρου (για τη φωτεινότητα των χρωμάτων) και του μαύρου (πιο σκοτεινά χρώματα).

 <p>Με τα βασικά χρώματα χρωματίζουν πέταλα λουλουδιών</p>	 <p>Πειραματισμοί και δημιουργίες παιδιών με τα χρώματα</p>
 <p>Ανακαλύπτουν ποικίλες αποχρώσεις διαφοροποιώντας τις δόσεις των χρωμάτων</p>	 <p>Φτιάχνουν ένα μεγάλο χρωματολόγιο</p>

Αξιολόγηση: μέσα από τους πειραματισμούς με τα χρώματα, τα παιδιά αντιλήφθηκαν την ποικιλία των χρωμάτων, γνώρισαν τα βασικά και δευτερεύοντα χρώματα, τις αποχρώσεις, τον ρόλο του άσπρου και του μαύρου (ανοιχτά χρώματα, σκούρα χρώματα), αλλά επίσης, υπέθεσαν και προέβηκαν σε μετρήσεις (των ποσοτήτων των χρωμάτων που χρησιμοποιούσαν) για να καταφέρουν το αποτέλεσμα που ήθελαν κάθε φορά.

10^η δραστηριότητα (18/01/2013)

Παρατήρηση έργων τέχνης και δημιουργία στον Η/Υ μορφών με συνδυασμό γραμμών, σχημάτων και χρωμάτων.

	
Εικ. 19. Ντιμπιφέ. «Αγνέσδα», ακρυλικό σε χαρτί, Collection Fondation Dubuffet, 1966	
Εικαστικές έννοιες των έργων	Μαθηματικές έννοιες των έργων
Γραμμές, σχήματα, χρώματα, μορφές.	Γραμμές, σχήματα, δόμηση μιας επιφάνειας, σύνθεση και ανάλυση σχημάτων.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
-------------------	--------------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εμπεδώσουν τις νεοαποκτηθείσες εικαστικές γνώσεις και εμπειρίες. 2. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους 3. Να δημιουργήσουν με εκπαιδευτικά λογισμικά και να εντάξουν στον τρόπο εργασίας τους και τις Ν.Τ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εμπεδώσουν τις νεοαποκτηθείσες μαθηματικές γνώσεις και εμπειρίες. 2. Να δημιουργήσουν με εκπαιδευτικά λογισμικά και να εντάξουν στον τρόπο εργασίας τους και τις Ν.Τ.
---	--

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα τέχνης, εκπαιδευτικό λογισμικό «Το Φανταστικό Μουσείο»




Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει ένα έργο του Ντιμπιφέ (εικ.13) στα παιδιά και τα καλεί να παρατηρήσουν με ποιο τρόπο ο καλλιτέχνης χρησιμοποίησε τις γραμμές, τα σχήματα και τα χρώματα για να δημιουργήσει την αγελάδα.

Τα παιδιά: παρατηρούν το έργο, περιγράφουν τις γραμμές, τα σχήματα και τα χρώματα.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να δημιουργήσουν μορφές με όλα τα μορφικά στοιχεία που γνώρισαν, μέσα σε ένα εκπαιδευτικό λογισμικό.

Τα παιδιά: χωρίζονται σε ομάδες και δημιουργούν με το εκπαιδευτικό λογισμικό, εκτυπώνουν τις δημιουργίες τους και τις τοποθετούν στην εικαστική γωνιά μαζί με όλα τα έργα που δημιούργησαν για τα μορφικά στοιχεία.

		
Ο Ζαν Ντιμπιφέ και το έργο του	Επιφάνεια εργασίας για τη δημιουργία μια μορφής με γραμμές, σχήματα και χρώματα	Επιφάνεια εργασίας για τη δημιουργία μορφών με γραμμές, σχήματα και χρώματα

Αξιολόγηση: η ενασχόληση με το εκπαιδευτικό λογισμικό ενθουσίασε τα παιδιά και τα βοήθησε να εμπεδώσουν τις πληροφορίες όλης της ενότητας, αλλά και να εμβαθύνουν σε εμπειρίες και γνώσεις που ήταν ήδη γνωστές.

Παρατηρήσεις

Με τις 10 πρώτες δραστηριότητες, καλύψαμε την ενότητα με τα μορφικά στοιχεία, που είναι απαραίτητα για τη δημιουργία των έργων τέχνης. Ταυτόχρονα, τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με πληθώρα μαθηματικών εννοιών και με τρόπο ευχάριστο, μπήκαν στη διαδικασία, να παρατηρήσουν, να μεθοδεύσουν τις πράξεις τους, να γράψουν, να μετρήσουν, να υπολογίσουν, να γνωρίσουν εκτός από μυστικά της εικαστικής τέχνης, και πολλά μυστικά των μαθηματικών, και κυρίως να αποκτήσουν μαθηματική σκέψη και κρίση.

11.2, 2^η Ενότητα –Τέχνη και Φύση

Στην 2^η ενότητα του πειραματικού μας σχεδίου, υλοποιήσαμε δραστηριότητες με στοιχεία της φύσης που είναι πολύ αγαπητά στα παιδιά, αλλά και που αποτελούν περίττανες αποδείξεις για τη σοφία και τη μαθηματική ακρίβεια που κρύβει η φύση.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ: 8

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Πολυπαραδειγματική μέθοδος με τη χρήση πολλών τρόπων και μέσων που προκύπτουν από τα ενδιαφέροντα των παιδιών. Πολυαισθητήρια μέθοδος με τη χρήση όλων των αισθήσεων για πιο πλήρη βιωματική κατανόηση των γνώσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Για τα Εικαστικά	Για τα Μαθηματικά
Υλικά, Μέσα, Τεχνικές: Χαρτιά, Χαρτόνια, κόλλες, ψαλίδια, γεωμετρικά όργανα, άχρηστο ή φυσικό υλικό, πλαστελίνες, πηλός, σύρματα πίπας κ.λπ.	Αριθμοί και πράξεις: καταμέτρηση ποσοτήτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, απαγγελία αριθμών, πρόσθεση, αφαίρεση.
Μορφικά στοιχεία: Γραμμές, χρώματα, σχήματα, μορφές, υφή.	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη: αναγνώριση, περιγραφή και κατασκευή μιας κανονικότητας, η έννοια της ισότητας και ανισότητας σε διαφορετικά πλαίσια. Δημιουργία και περιγραφή αντιστοιχιών. Εκμάθηση μαθηματικών συμβόλων.
Μορφές εικαστικών τεχνών: σχέδιο, κολλάζ, ζωγραφική, τυπώματα, κατασκευές.	Χώρος και Γεωμετρία - Μέτρηση: Θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, γεωμετρικά σχήματα, κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων με διάφορα μέσα. Ανάλυση και σύνθεση γεωμετρικών σχημάτων, άμεση και έμμεση σύγκριση επιφανειών, δόμηση επιφανειών με το σώμα, χρήση διαφόρων οργάνων μέτρησης. Προσέγγιση δυσδιάστατων συντεταγμένων.
Έργα τέχνης: Διαφορετικά είδη έργων τέχνης, λαϊκή παράδοση, μοντέρνα τέχνη, εικαστικοί καλλιτέχνες	Στατιστική: Διατύπωση ερωτημάτων και συλλογή και επεξεργασία δεδομένων (πώς καταλαβαίνουμε αν μια μορφή είναι συμμετρική;).
Εισαγωγή στην καλαισθησία: Προσέγγιση και κατανόηση έργων τέχνης, με τη χρήση εικαστικής ορολογίας.	Πιθανότητες: περιγραφή μιας φανταστικής διαδρομής με τη δημιουργία γραμμών και σχημάτων (π.χ. διαδρομές μυρμηγκιών).



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ και ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ: Επιλέξαμε να διαπραγματευτούμε το πειραματικό μας σχέδιο με το κίνητρο να ψάξουμε και να ανακαλύψουμε πολλά κρυμμένα μυστικά που βρίσκονται στη φύση. Η εξερεύνηση αρέσει στα παιδιά, και κάθε δραστηριότητα θα είναι μια καινούργια εμπειρία με εκπλήξεις, μυστήριο, και πολλές ανακαλύψεις! Η εξερεύνησή μας ήταν γεμάτη με «λεπτομέρειες», τις οποίες τα παιδιά αξιοποίησαν για να αποδείξουν πόσο όμορφη και σοφή είναι η φύση μας! Για την καλύτερη κατανόηση της κάθε δραστηριότητας, παρουσιάζουμε αναλυτικά τη μέθοδο, τους στόχους και τα υλικά και μέσα δημιουργίας για την κάθε δραστηριότητα ξεχωριστά.

Περιγραφή δραστηριοτήτων

1^η δραστηριότητα 25-01-2013

Φύλλε... Φύλλα!

Συζήτηση για το πόσο μυστηριώδης είναι η φύση και προτροπή να την εξερευνήσουμε και να ανακαλύψουμε κρυμμένα μυστικά της και τη σοφή ομορφιά της, η οποία μαγεύει τους ανθρώπους και εμπνέει όλους τους καλλιτέχνες.

 <p>Συλλογή με φύλλα</p>		
 <p>Εικ. 1. Πάουλ Κλέε. «Σχέδιο», Η Εικαστική σκέψη, Τα μαθήματα στη σχολή Μπάουχάουζ, τ.1. εκδ. Μέλισσα.</p>	<p>Εικ.2. Henri matisse. «La Gerbe», Paper Cuts Outs (gouaches découpés).</p>	<p>Εικ.3. Rene Magritte «Οι φυσικές Χάριτες», Λάδι σε μουσαμά, 1961</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p> <p>Δημιουργία γραμμών, σχημάτων, μορφών και περιγραμμάτων. Συμμετρία, διακοσμητικά σχέδια, φωτεινά και σκούρα χρώματα. Ποικίλες διευθύνσεις, διαδρομές μέσα στο χώρο, ζωγραφική. Διακοσμητική και σύγχρονη τέχνη.</p>		<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p> <p>Γραμμές με διαφορετικό μήκος, διαφορετικές διευθύνσεις (εκ διαμέτρου αντίθετες σε σχέση με τον ίδιο κάθετο άξονα). Διαφορετικά είδη γραμμών, οριοθέτηση ενός συγκεκριμένου χώρου. Κατευθύνσεις προς όλα τα σημεία του πίνακα, διαφορετικά και ίσα μεγέθη. Συμμετρία, επαναλαμβανόμενα μοτίβα, διευθύνσεις, διαδρομές στο χώρο, μετρήσεις.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και δημιουργία.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα και μορφές στη φύση και σε έργα τέχνης. 4. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 5. Να γνωρίσουν και να θαυμάσουν την ομορφιά και ποικιλομορφία της φύσης. 6. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία και να ξεχωρίζουν σε ένα έργο το 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να συλλέγουν δεδομένα μέσα από μικρές έρευνες και να τα οργανώνουν (πόσες μορφές υπάρχουν στο έργο, πόσες από αυτές είναι πουλιά και πόσες φύλλα κ.ά). 2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (ευθεία, τεθλασμένη γραμμή, ονομασία σχημάτων κ.ά.) 3. Να κατανοήσουν τα διαφορετικά είδη των γραμμών, καθώς και την ονομασία τους και να τα αναγνωρίζουν μέσα σε ποικίλα αντικείμενα (φύλλα). 4. Να εντοπίζουν και περιγράφουν τις θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μιας μορφής σε έναν συγκεκριμένο χώρο 5. Να συλλέγουν πληροφορίες και να τις καταγράφουν σε πίνακες αναφοράς, διαγράμματα κ.ά. 6. Να αντιληφθούν τη συμμετρία, και να αναγνωρίζουν τον άξονα συμμετρίας.

<p>φόντο και να το διαφοροποιούν από το κυρίως κομμάτι της δημιουργίας.</p> <p>7. Να αντιληφθούν τον ρόλο των διακοσμητικών μοτίβων για τη σύνθεση ενός έργου.</p>	<p>7. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο.</p>
--	---

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα καλλιτεχνών, συλλογή με φύλλα, μεγεθυντικοί φακοί, φορητός υπολογιστής (περιήγηση στο διαδίκτυο), χαρτί του μέτρου, λευκά χαρτιά, μολύβια, μαρκαδόροι, τέμπερες, πινέλα, λευκά χαρτόνια.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: προσκαλεί τα παιδιά να γίνουν όλοι μικροί εξερευνητές και να ανακαλύψουν τα μικρά μυστικά που βρίσκονται στα φύλλα των δέντρων και των φυτών. Απαραίτητο εφόδιο για τον καθένα, είναι ένας μεγεθυντικός φακός! *[-είναι όλα τα φύλλα ίδια; Ποια είναι όμοια μεταξύ τους; Πόσες απολήξεις μπορούμε να μετρήσουμε στο πλατανόφυλλο; Τα φύλλα της βελανιδιάς πόσες απολήξεις έχουν; Τι περίγραμμα έχουν τα φύλλα της Φλαμουριάς; Υπάρχουν γραμμές μέσα στα φύλλα; Πόσες γραμμές υπάρχουν; Ποια είναι η «κεντρική» γραμμή του κάθε φύλλου; Οι γραμμές των φύλλων κατευθύνονται προς την ίδια ή σε διαφορετικές κατευθύνσεις, και ποιες είναι αυτές; Μήπως υπάρχει κρυμμένη συμμετρία σε κάθε φύλλο; Ποιος είναι ο άξονας συμμετρίας σε κάθε φύλλο;].*

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης και περιγραφής των φύλλων. Δείχνουν με το δάχτυλο τις γραμμές των φύλλων, καταδεικνύουν την κεντρική γραμμή του κάθε φύλλου και μετρούν τις γραμμές που βρίσκονται εκατέρωθεν της κεντρικής, μετρούν τις απολήξεις του κάθε φύλλου, ονοματίζουν τα σχήματα των φύλλων (μακρουλό, σαν χέρι κ.λπ.), περιγράφουν και ονοματίζουν το περίγραμμα των φύλλων (καμπύλο, τεθλασμένο, ίσιο), προβληματίζονται για τις πευκοβελόνες, ανακαλύπτουν ότι τα κοτσάνια των φύλλων λειτουργούν και ως άξονες συμμετρίας, κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: μετά την παρατήρηση των αληθινών φύλλων, η εκπαιδευτικός επιδεικνύει ένα σχέδιο του Πάουλ Κλέε (εικ. 1) για να δουν τα παιδιά τις μετρήσεις και παρατηρήσεις που κάνει ένας καλλιτέχνης *[προσέξτε τις γραμμές που τράβηξε ο καλλιτέχνης, πώς ενώνονται; Ποια από τις γραμμές είναι η μεγαλύτερη; Οι μικρότερες γραμμές με ποιον τρόπο είναι χαραγμένες σε σχέση με την μεγαλύτερη γραμμή; Ποια από τις γραμμές θεωρούμε ότι είναι η κεντρική γραμμή του φύλλου; Προσέξτε τα πρώτα σχέδια με τις γραμμές, τι διαφορά έχουν από τα επόμενα; Σε ποια σχέδια υπάρχει άξονας συμμετρίας; Πώς ονομάζεται η γραμμή που αγκαλιάζει ολόγυρα όλες τις γραμμές μαζί; κ.λπ.].*

Τα παιδιά: μετρούν τις γραμμές, περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο ενώνονται μεταξύ τους (τέμνονται), βρίσκουν εύκολα τις κεντρικές γραμμές, προβληματίζονται για το αν είναι

επίσης και άξονες συμμετρίας, παρατηρούν ότι τα κοτσάνια των φύλλων πηγαίνουν προς τα κάτω ή προς τα επάνω (κάθετα), ενώ οι άλλες γραμμές πηγαίνουν πλάγια και προς τα επάνω είτε δεξιά είτε αριστερά εστιάζονται σε μικρές λεπτομέρειες και απορρίπτουν ή αποδέχονται τη συμμετρία, ανακαλύπτουν ότι το πρώτο σχέδιο σε κάθε σειρά, αποτελείται μόνο από γραμμές, ενώ το δεύτερο σχέδιο είναι το ίδιο με το πρώτο αλλά εμπεριέχεται μέσα σε μια περιμετρική γραμμή (περίμετρο), η οποία άλλοτε είναι καμπύλη και άλλοτε τεθλασμένη. Περιγράφουν τα σχήματα και τα συγκρίνουν με τα αληθινά φύλλα που έχουν στην τάξη (γίνεται ο διαχωρισμός από τα γεωμετρικά σχήματα, σε ακανόνιστα και ελεύθερα σχήματα).

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια, με τα έργα των Ματίς και Μαγκρίτ, προκαλεί συζήτηση για τον τρόπο που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες τις μορφές των φύλλων, προκειμένου να δημιουργήσουν τα δικά τους έργα. για το έργο 2.: *[είναι τα φύλλα ίδια; Ποια χρώματα βλέπουμε; Πόσες διαφορετικές απολήξεις φύλλων βλέπουμε στο έργο; Από ποιο σημείο ξεκινούν τα φύλλα και προς τα πού απλώνονται - κατευθύνονται;]*. για το έργο 3.: *[σε ποιο σημείο του πίνακα βρίσκονται οι μορφές που βλέπουμε; Πόσες μορφές υπάρχουν; Όλες κοιτούν προς την ίδια κατεύθυνση; Τι συμβολίζουν οι μορφές; Ποια χρώματα κυριαρχούν; Το φόντο από τι είναι φτιαγμένο; Ο τίτλος του έργου είναι: Φυσικές Χάριτες. Ταιριάζει στις μορφές αυτός ο τίτλος; κ.λπ.]*

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης και περιγραφής των έργων. Παρατηρούν και περιγράφουν το διακοσμητικό έργο του Ματίς, εστιάζοντας στην ποσότητα των φύλλων και των απολήξεων αυτών, μετρούν πόσα φύλλα έχουν 6 απολήξεις, πόσα 5 κ.λπ. τις διαφορές μεταξύ τους ως προς στα σχήματα, τα χρώματα, τα μεγέθη, τις διευθύνσεις των φύλλων. Με το έργο του Μαγκρίτ, παρατηρούν τις μορφές -που μοιάζουν με πουλιά, αλλά στέκονται όρθιες σαν άνθρωποι- με το «περίβλημα» των φύλλων, μετρούν τις χαραγμένες γραμμές, περιγράφουν τη στάση των σωμάτων, τις κλήσεις και τις διευθύνσεις των φτερών και των κεφαλιών, περιγράφουν το φόντο (μπλε λουλούδια μικρά, και πολλά) κ.λπ.

Η μεγάλη ποικιλία των φύλλων, φέρνει την αναγκαιότητα της σύγκρισης, ταξινόμησης, ομαδοποίησης και κατηγοριοποίησης των φύλλων, ανάλογα με το είδος και το μέγεθος. Τα παιδιά ξεχωρίζουν τα φύλλα και χωρίζονται σε αντίστοιχες ομάδες καταγραφής των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του κάθε είδους.

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει την εργασία της κάθε ομάδας και εμψυχώνει τις ομάδες. Μοιράζει σε κάθε ομάδα ένα χαρτόνι, και καλεί τα παιδιά να φτιάξουν έναν ενημερωτικό πίνακα με τα χαρακτηριστικά του φύλλου που πραγματεύονται.

Τα παιδιά: η κάθε ομάδα καταγράφει τα χαρακτηριστικά του είδους που επεξεργάζεται (πόσες γραμμές έχουν, πόσες απολήξεις, τι σχήμα τι περίγραμμα κ.λπ.). Στη συνέχεια, παίρνουν ένα φύλλο και το κολλούν στην άκρη του πίνακα. Συμπληρώνουν τον κενό χώρο με σχέδια του συγκεκριμένου φύλλου.



Τα παιδιά δημιουργούν πίνακες αναφοράς με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των φύλλων.

Το έργο το Μαγκρίτ, μας ενέπνευσε να φτιάξουμε μια τοιχογραφία με τα σώματά μας, αγκαλιασμένα και μπλεγμένα μεταξύ τους και να γίνουμε «φίλοι με φύλλα».



Τοιχογραφία «Φίλοι με Φύλλα»

Αξιολόγηση: Τα παιδιά ένιωσαν μικροί ερευνητές και μέσα από αυτό το παιχνίδι, ανακάλυψαν μαγικές ομορφιές της φύσης, αλλά και ταξινόμησαν, ομαδοποίησαν, προέβησαν σε μετρήσεις και συγκρίσεις. Επίσης, κατέγραψαν τα ευρήματα και πορίσματα της έρευνάς τους και ήρθαν σε επαφή με τη χρήση των πινάκων αναφοράς. Με την τοιχογραφία, προβληματίστηκαν για το χώρο στην επιφάνεια του χαρτιού, τον μοίρασαν έτσι ώστε να χωράει τα περιγράμματα όλων των παιδιών, ο ένας «έμπαινε» στο χώρο του άλλου, στην

προσπάθεια να τον αγκαλιάσει και να «κολλήσει» το περίγραμμά το δικό του με το περίγραμμα του φίλου του. Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας χρησιμοποιήθηκε μαθηματική και εικαστική ορολογία καινούργιων όρων (περίγραμμα, ελεύθερα-ακανόνιστα σχήματα, συμμετρία, άξονας συμμετρίας, φόντο κ.λπ.), αλλά έγινε και επανάληψη και εμπέδωση παλαιότερων (ονομασία γραμμών, σχημάτων κ.λπ.).

2^η δραστηριότητα 28-01-2013

Φίλε... Λουλούδια!

Η εξερεύνηση συνεχίζεται και από τα μυστικά των φύλλων, προχωρήσαμε στα μυστικά των λουλουδιών που τόσο θαυμάζουμε και εμείς και οι καλλιτέχνες!



Συλλογή λουλουδιών

<p>Εικ. 4. Πάουλ Κλέε. «Λουλούδι στην κοιλάδα», 1938</p>	<p>Εικ.5. Βασίλι Καντίνσκι. «Μελέτη για το χρώμα», 1913, Μικτή τεχνική πάνω σε χαρτί, Συλλογή. Städtische Galerie, Μόναχο</p>	<p>Εικ.6. Louis Ritman. «Ανθόκηπος», 1913, Λάδι σε μουσαμά, 99,7X73,7 εκ. Συλλογή Μουσείου Τέχνης, Αριζόνα, USA.</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων</p> <p>Καμπύλες γραμμές και ακανόνιστα σχήματα. Ξεκάθαρες μορφές και καθαρά χρώματα. Διάσπαρτα σημεία. Μελέτες για το χρώμα σε κυκλική τροχιά, σαν να εμπερικλείει το ένα χρώμα, το άλλο. Φωτεινά και σκούρα χρώματα και οι συνδυασμοί μεταξύ τους, μέσα σε τετράγωνα που οριοθετούν και ξεχωρίζουν τον κάθε πειραματισμό. Επιφάνειες πλημμυρισμένες με κουκκίδες χρωμάτων. Η τεχνική του πουναντιγισμού.</p>		<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων</p> <p>Ξεκάθαρα σχήματα, μετρήσεις, τάξη, θέσεις και διευθύνσεις στο χώρο. Ομόκεντροι κύκλοι, μεγάλες ποσότητες (αμέτρητες). Τετραγωνισμένη επιφάνεια.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης, λουλούδια), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός, συγκρίσεις, πειραματισμοί.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία

<p>στην περιγραφή των έργων.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 4. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 5. Να αναγνωρίζουν σημεία, γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφές, σύμβολα και νοήματα μέσα σε ένα έργο τέχνης 6. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 7. Να κατανοήσουν την ύπαρξη και αναγκαιότητα του μοτίβου στην τέχνη. 8. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική-πουαντιγισμός-κολλάζ). 	<p>(ονομασία γραμμών, σχημάτων, συμμετρία, χωρικές έννοιες).</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Να μετρούν και να καταμετρούν ποσότητες. 4. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο 5. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γραμμές και γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα. 6. Να προβαίνουν σε υπολογισμούς και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους. 7. Να αναγνωρίζουν την ύπαρξη μιας κανονικότητας 8. Να κατασκευάζουν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες. 9. Να αντιληφθούν οπτικά μεγάλες (αμέτρητες) ποσότητες και να προβαίνουν σε εκτιμήσεις.
--	---

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα καλλιτεχνών, φωτογραφίες λουλουδιών, πολύχρωμα χαρτιά και χαρτόνια, χαρτόκουτα, μολύβια, μαρκαδόροι, τέμπρες, τυπώματα κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα έργα των καλλιτεχνών (εικ. 4,5,6) και προκαλεί τα παιδιά να τα παρατηρήσουν και να τα περιγράψουν. Για το έργο 4. *[πόσα και ποια λουλούδια βλέπετε στον πίνακα; Το μεγάλο λουλούδι τι σχήμα έχει; Με ποιο αληθινό λουλούδι μοιάζει; Πόσα πέταλα έχει; Ποιες γραμμές υπάρχουν γύρω από το λουλούδι; Τι κατεύθυνση έχουν; κ.λπ.].* Για το έργο 5.: *[οι χρωματιστοί κύκλοι μέσα στα τετράγωνα, τι θα μπορούσαν να είναι; Πόσα τετράγωνα βλέπουμε; Πόσες τριάδες; πόσες τετράδες; Μπορούμε εμείς να φτιάξουμε τέτοιους κύκλους τον έναν μέσα στον άλλο; τόσο όμορφα χρώματα πώς δημιουργήθηκαν; κ.λπ.].* για το έργο 6.: *[τι νιώθετε όταν βλέπετε αυτή την εικόνα; Μπορείτε να φανταστείτε με ποιον τρόπο τη ζωγράφισε ο καλλιτέχνης; Υπάρχουν καθόλου γραμμές; Οι μορφές πώς δημιουργήθηκαν; εμείς μπορούμε με κουκκίδες να φτιάξουμε μορφές; Άραγε μπορούμε να μετρήσουμε πόσες κουκκίδες υπάρχουν μέσα στον πίνακα κ.λπ.].*

Τα παιδιά: περιγράφουν τα έργα, κάνουν υποθέσεις, καταλήγουν σε συμπεράσματα. Περιγράφουν τα σχήματα, τις γραμμές, τα σημεία, τα χρώματα, τις κατευθύνσεις, κ.λπ.. Αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά τα έργα και απαντούν στις απορίες της εκπαιδευτικού, εστιάζοντας σε λεπτομέρειες. Για την εικ.4: *[ένα μεγάλο κόκκινο λουλούδι, μοιάζει με το ηλιολούλουδο, αλλά είναι κόκκινο, εκείνο είναι κίτρινο-βρίσκεται στο κέντρο, έχει 20 πέταλα, -είναι κόκκινο, -είναι στρόγγυλο, -κύκλο το λέμε, -γύρω γύρω έχει πίστες, -όχι, δρόμοι είναι, -καμπύλες γραμμές, αυτές πηγαίνουν κατά πάνω, αυτές, πάνε δεξιά, αυτές, αριστερά, κάτω έχει ένα μανιτάρι κ.λπ.].* Για την εικ. 5.: *[μοιάζουν με λουλούδια, αλλά δεν είναι λουλούδια, είναι 1,2,3... 12 λουλούδια, -και τα τετράγωνα είναι 12, δεν είναι λουλούδια,*

είναι στρογγυλά ζωγραφισμένα, -πολλά στρογγυλά... κύκλοι, -τα ζωγράφισε με τη σειρά, πρώτα ζωγράφισε τον κίτρινο κύκλο, μετά από μέσα, ζωγράφισε τον πορτοκαλί κ.λπ. -αυτό που είναι από έξω, είναι πιο μεγάλο (στρογγυλό), αν το δούμε έτσι (οριζόντια), είναι 3 φορές τα 4 κουτάκια-τετράδες, αν το δούμε έτσι (κάθετα), είναι 4 φορές τα 3 κουτάκια-τριάδες κ.λπ.]. για την εικ.6.: [-πωπω τι πολλά λουλούδια, -δεν είναι μόνο λουλούδια, έχει και δέντρα, -κήπος είναι, -μια γυναίκα με καπέλο μαζεύει λουλούδια, -κρατάει και καλάθι, -δεν έχει γραμμές, -είναι ζωγραφιά με τελίτσες πολύχρωμες, -πολλές κουκκίδες, -είναι χιλιάδες, -δεν μπορούμε να τις μετρήσουμε κ.λπ.].

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν στη συνέχεια και τα αληθινά λουλούδια και να ανακαλύψουν την «τάξη», την επανάληψη, τη συμμετρία και τη σοφία με την οποία έχουν δημιουργηθεί: [να διαλέξει ο καθένας, ένα λουλούδι και να το περιγράψει, πόσα πέταλα βλέπουμε; Αν χωρίζαμε στη μέση το λουλούδι, θα ήταν η μια μεριά ίδια με την άλλη; Τι σχήματα παρατηρούμε; Ποια χρώματα; κ.λπ.].


Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν, εστιάζοντας στον ρυθμό, τις ίσες αποστάσεις των πετάλων μεταξύ τους, τη συμμετρία, τον αριθμό των πετάλων: [έχει οχτώ πέταλα, είναι όλα ίδια, αυτό το λουλούδι μοιάζει με το κόκκινο λουλούδι που είδαμε πριν, αυτό έχει μυτερά φύλλα, ή δεν είναι φύλλα... πέταλα είναι; κ.λπ.].

Η εκπαιδευτικός: Καλεί τα παιδιά να φτιάξουν τα δικά τους λουλούδια και να χωριστούν σε ομάδες:

Τα παιδιά: δημιουργούν τα δικά τους λουλούδια:

1^η ομάδα:



	Φτιάχνουν ένα μεγάλο λουλούδι με χαρτόνι από χαρτόκουτα και πολλά διακοσμητικά μοτίβα. Υπολογίζουν πόσα πέταλα πρέπει να φτιάξουν για να συμπληρώσουν τον κεντρικό δίσκο (κύκλο). Βρίσκουν ότι χρειάζονται 12 πέταλα.
	Κάθε παιδί παίρνει από ένα πέταλο, το χρωματίζει και το διακοσμεί με όποιο τρόπο θέλει
	Χρησιμοποιούν για τυπώματα, την ανάποδη πλευρά των μαρκαδόρων, καπάκια, πινέλα, δάχτυλα κ.λπ.).

	<p>Όταν στεγνώσουν τα πέταλα, τα ενώνουν με τον κυκλικό δίσκο με λεπτά ξυλάκια και το μεγάλο διακοσμητικό λουλούδι είναι έτοιμο!</p>
---	--

2^η ομάδα:

	<p>Φτιάχνουν σχήματα με πολύχρωμα χαρτιά.</p>
	<p>Στη συνέχεια, κολλούν τα σχήματα πάνω σε μια επιφάνεια και δημιουργούν λουλούδια με την τεχνική του κολάζ (σχηματολούλουδα).</p>

3^η ομάδα:

	<p>Επιλέγουν λεπτούς και χοντρούς μαρκαδόρους, επιλέγουν ποια χρώματα θέλουν να χρησιμοποιήσουν και γεμίζουν την επιφάνεια με χρωματιστά σημεία. Π.χ. αν θέλουν να έχει ο κήπος τους πράσινο χρώμα, χρησιμοποιούν μπλε και κίτρινο μαρκαδόρο.</p>
	<p>Δημιουργούν έναν κήπο με την τεχνική του σημείου (πουναντιγισμός).</p>

Η κάθε ομάδα παρουσιάζει τα λουλούδια που έφτιαξε και περιγράφει αναλυτικά τον τρόπο εργασίας της.

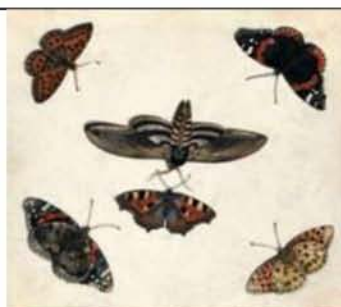
Αξιολόγηση: Μέσα από μια ευχάριστη και αγαπητή διαδικασία, τα παιδιά πρόσεξαν μικρές και σημαντικές λεπτομέρειες, αντιλήφθηκαν την μαθηματική ακρίβεια που διέπει τη δημιουργία στη φύση, γνώρισαν τον ρυθμό, τη συμμετρία και την επανάληψη των μοτίβων, μέτρησαν, υπολόγισαν και δημιούργησαν με φαντασία και πρωτοτυπία. Χρησιμοποίησαν και εμπέδωσαν παλαιότερες γνώσεις μέσα από τις δημιουργίες τους. Ειδικότερα: 1. Κατανόησαν τις έννοιες του «λίγο», του «πολύ» και του «αμέτρητου». 2. Προέβησαν σε ανάλυση και σύνθεση σχημάτων και μορφών και 3. μπόρεσαν στη διαδικασία να υπολογίσουν τη

χωρητικότητα ενός χώρου, καθώς και να τον δομήσουν (γεμίσουν), χρησιμοποιώντας ως εργαλείο μέτρησης ένα πέταλο φύλλου.

3^η δραστηριότητα 29-01-2013

Φίλε... Πεταλούδες!

Η εξερεύνηση συνεχίζεται με τις πεταλούδες –ιδιαίτερα αγαπητές στα παιδιά-, οι οποίες θα δώσουν μια ευκαιρία να αντιληφθούμε για άλλη μια φορά τη συμμετρία, την ποικιλία και τη μαγευτική ομορφιά της φύσης!



Εικ.7. Jean Van Kessel. «Μελέτη για πεταλούδες», Υδατογραφία, Ιδιωτική συλλογή.

Εικαστικές έννοιες του έργου	Μαθηματικές έννοιες του έργου
Παραστατική τέχνη. Συμμετρία, διευθύνσεις και κατευθύνσεις σε τετράγωνη επιφάνεια, κίνηση. Δόμηση του χώρου και οριοθέτηση. Λεπτομέρειες.	Μετρήσεις, τετράγωνη επιφάνεια. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο, συμμετρία, ζεύγη πεταλούδων.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
1. Να γνωρίσουν και πειραματιστούν τα παιδιά με ποικίλα υλικά και μέσα και να τα χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους (χαρτόνια, τετραγωνισμένα χαρτιά, ξύλινα μανταλάκια, πούλιες κ.λπ.)	1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 3. Να προσεγγίσουν τα κύρια χαρακτηριστικά τις συμμετρίας και να αναγνωρίζουν συμμετρικά σχήματα. 4. Να μπορούν να εντοπίζουν έναν άξονα συμμετρίας και να εργάζονται συνεχίζοντας συμμετρικά σχήματα.

<p>2. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους</p> <p>3. Να γνωρίσουν μορφές τέχνης (σχέδιο, ζωγραφική, κατασκευές).</p> <p>4. Να προσεγγίσουν παραστατικά έργα τέχνης, χρησιμοποιώντας εικαστική ορολογία.</p>	<p>5. Να μετρούν, να καταμετρούν και να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές ποσότητες.</p> <p>6. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα στο χώρο.</p> <p>7. Να ανακαλύπτουν όμοια επαναλαμβανόμενα σχήματα.</p> <p>8. Να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα.</p> <p>9. Να προσεγγίζουν δισδιάστατες συντεταγμένες.</p> <p>10. Να αντιλαμβάνονται την έννοια της ισότητας ανάμεσα σε δυο αντικείμενα (φτερά πεταλούδας).</p> <p>11. Να επικαλύπτουν ένα επίπεδο με διάφορα σχήματα και να μελετούν απλές σχέσεις.</p> <p>12. Να παρατηρούν μετατοπίσεις και στροφές αντικειμένων και να τις περιγράφουν.</p>
--	--

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Κοσμήματα, φωτογραφίες με πεταλούδες, ένα έργο τέχνης, πολύχρωμα και λευκά χαρτιά πολύχρωμα και λευκά χαρτόνια, χαρτί μιλιμετρέ, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, διαβήτες), τέμπερες, πινέλα, φυσικό και άχρηστο υλικό, κόλλες, κουμπιά, ψαλίδια κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις πεταλούδες στα παιδιά και τα καλεί να τις περιγράψουν και να ανακαλύψουν την μαγευτική ομορφιά τους: *[ποια πεταλούδα σας αρέσει; Γιατί; Πόσα χρώματα έχει, πόσα φτερά; Είναι το ένα φτερό ίδιο με το άλλο; Σε ποιο σημείο της πεταλούδας βρίσκεται ο άξονας συμμετρίας; Ποια σχήματα έχουν τα φτερά; κ.λπ.]*.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα διαφορετικά είδη των πεταλούδων, ενθουσιάζονται, καταθέτουν εμπειρίες και παρατηρήσεις, καταλήγουν στη συμμετρία ως προς έναν άξονα και βρίσκουν πολύ εύκολα ποιος είναι αυτός. Περιγράφουν τα σχέδια και τα σχήματα.

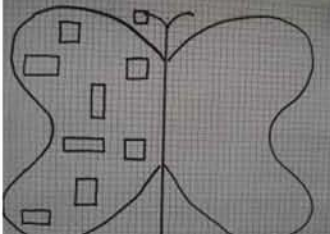
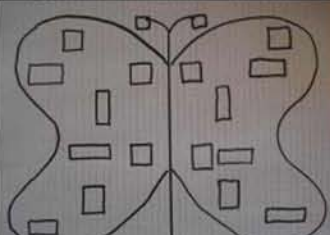

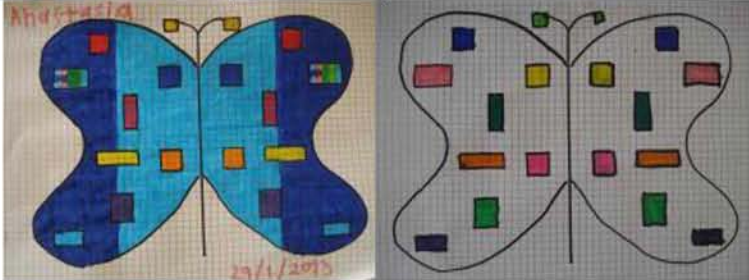
Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να προσέξουν τα κοσμήματα, όπου παρατηρούν ότι οι καλλιτέχνες δεν αντιγράφουν απαραίτητα τη φύση, μιας και σε κάποιες πεταλούδες δεν υπάρχει συμμετρία.

Στο έργο του Jean Van Kessel εικ.7. προκαλεί τα παιδιά: *[για προσέξτε τις κατευθύνσεις των πεταλούδων στα σημεία της επιφάνειας, οι πεταλούδες που βρίσκονται στο επάνω μέρος, προς τα πού κατευθύνονται; Οι πεταλούδες που βρίσκονται στο κάτω μέρος, προς τα πού; Οι πεταλούδες στο κέντρο, πώς στέκονται; Μήπως θέλουν να μαλώσουν; Για προσέξτε τις πεταλούδες που βρίσκονται διαγώνια στις άκρες, αν τις φέρουμε με την φαντασία μας πιο κοντά, την μια απέναντι από την άλλη, θα μαλώσουν και αυτές; ποια είναι η μεγαλύτερη πεταλούδα; Προς τα πού κατευθύνεται; κ.λπ.]*.

Τα παιδιά: βρίσκουν ποιες πεταλούδες δεν έχουν ίδια φτερά, κατανοούν τους κανόνες που διέπουν τη συμμετρία. Περιγράφουν την κατεύθυνση των πεταλούδων *[αυτές που είναι στις*

άκρες, πετούν προς τα μέσα, αυτές που είναι στη μέση, η μια ορμάει στην άλλη, μπλέκονται οι κεραίες τους, μαλώνουν].

Η εκπαιδευτικός: δίνει στα παιδιά μια πεταλούδα σε τετραγωνισμένη επιφάνεια, όπου μόνο στο ένα φτερό έχει σχεδιάσει κάποια σχήματα. Καλεί τα παιδιά να συμπληρώσουν ολόκληρη την πεταλούδα, προσέχοντας όμως να είναι το ένα φτερό, συμμετρικό με το άλλο.

		Το μιλμετρέ χαρτί βοηθάει τα παιδιά στις μετρήσεις τους, έτσι ώστε να μπορέσουν να υπολογίσουν σε ποια σημεία θα σχεδιάσουν τα σχήματα.
		Πολλά παιδιά καταφέρνουν να ολοκληρώσουν την πεταλούδα με δυο φτερά συμμετρικά.
		Στη συνέχεια τη χρωματίζουν. Ακόμα και τα χρώματα, φροντίζουν να είναι ίδια και στις δυο πλευρές.
	 <p>Συμμετρικές πεταλούδες που έφτιαξαν τα παιδιά.</p>	

Τα παιδιά: μετρούν τα τετράγωνα κουτάκια, υπολογίζουν τις αποστάσεις μετρώντας τα τετράγωνα, σχεδιάζουν ολόκληρη την πεταλούδα και στη συνέχεια χρωματίζουν το σχέδιο τους. Δεν τα καταφέρνουν όλα τα παιδιά, όμως όταν παρουσιάζουν το σχέδιο τους, κατανοούν πού είναι τα λάθη τους και τα καταδεικνύουν.

Η εκπαιδευτικός: αφού τα παιδιά ολοκληρώσουν τα σχέδιά τους και τα παρουσιάσουν στην ολομέλεια της τάξης, μοιράζει σε κάθε παιδί μια πεταλούδα από χαρτόνι, την οποία πρέπει να διακοσμήσουν με όποιον τρόπο θέλουν, αρκεί το ένα φτερό να είναι συμμετρικό με το άλλο.



Πεταλούδες με ρυθμικά μοτίβα και εξάσκηση στη συμμετρία.

Τα παιδιά: διακοσμούν τις πεταλούδες τους με πούλιες, και χρωματιστά πον-πον και στη συνέχεια κολλούν το κάθε φτερό σε ένα ξύλινο μανταλάκι, δημιουργώντας μια πεταλούδα που ανοιγοκλείνει τα φτερά της.

Αξιολόγηση: Με τις πεταλούδες, τα παιδιά αντιλήφθηκαν για άλλη μια φορά την ομορφιά της φύσης, αλλά και τους μαθηματικούς κανόνες που την διέπουν. Μέτρησαν και υπολόγισαν τις αποστάσεις, πρώτα σε τετραγωνισμένη επιφάνεια και στη συνέχεια σε μια κατασκευή. Ανακάλυψαν με μεγάλη ευκολία τον άξονα συμμετρίας και στις δημιουργίες που δεν ήταν ακριβώς συμμετρικές, βρήκαν τα «λάθη» και τα σημεία τα οποία ήταν «σωστά» μα πάνω από όλα, ευχαριστήθηκαν τη δραστηριότητα και παρότι τελείωσε η ώρα, αυτά, συνέχισαν να δημιουργούν ακούραστα.

4^η δραστηριότητα 31-01-2013

Φίλε... Μέλισσες!

Από τις πεταλούδες, στις μέλισσες, μέσα από μια μαθηματική ματιά, ανακαλύπτουμε τον ρυθμό, τη μαθηματική ακρίβεια, και τα θαυμαστά εξάγωνα!



Φωτογραφίες κηρήθρας



Εικ. 8_ Dagobert Peche <http://venetianred.net/2009/07/28/dagobert-peche-genius-of-ornament/>

Εικαστικές έννοιες του έργου

Μαθηματικές έννοιες του έργου

Γεμάτη επιφάνεια γεμάτη με ρόμβους που εμπεριέχουν κύκλους, οι οποίοι με τη σειρά τους εμπεριέχουν μέλισσες. Ποικιλία και συνδυασμοί χρωμάτων, συμμετρία και διαφορετικές κατευθύνσεις μέσα στο χώρο. Τα σχήματα εφάπτονται χωρίς να αφήνουν κανένα κενό μέσα στην επιφάνεια.	Εφαπτόμενοι ρόμβοι, ελλειψοειδείς κύκλοι μέσα σε ρόμβους γεμίζουν την επιφάνεια. Συμμετρία και διαφορετικές κατευθύνσεις, όμοια σχήματα.
---	--

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να τα χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους 2. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους 3. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική, κατασκευές, τυπώματα). 4. Να προσεγγίζουν ένα έργο τέχνης και να ανακαλύπτουν τον τρόπο με τον οποίο δημιουργήθηκε αυτό. 5. Να κατανοήσουν το ρόλο του μοτίβου στη φύση και στα έργα τέχνης. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να καταμετρούν αντικείμενα και μορφές. 3. Να εκφράζουν εκτιμήσεις για μεγάλες ποσότητες. 4. Να συμπληρώνουν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες. 5. Να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να αναπαριστούν σχέσεις μεταξύ συμμεταβαλλομένων μεγεθών. 6. Να επικαλύπτουν μια επιφάνεια με σχήματα και να μελετούν απλές σχέσεις. 7. Να κατασκευάζουν σχήματα και να συνεχίζουν συμμετρικά μοτίβα δομώντας μια συγκεκριμένη επιφάνεια. 8. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 9. Να αντιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά απλών γεωμετρικών σχημάτων (κύκλων, τριγώνων, τετραγώνων, ρόμβων, εξαγώνων, ορθογωνίων). 10. Να προβαίνουν σε απλές και άτυπες μετρήσεις (μικρό-μεγάλο, κοντό-μακρύ, ψηλό-χαμηλό κ.λπ.). 11. Να συνδέουν σχήματα προσεγγίζοντας τις έδρες και τις ακμές τους. 12. Να κατασκευάζουν τρισδιάστατες κατασκευές.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφίες με κηρήθρες, μέλισσες κ.λπ. ένα έργο τέχνης, χαρτιά και χαρτόνια, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, διαβήτες), κόλλες, ψαλίδια, γκοφρέ χαρτί και σύρμα πίπας κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν προσεκτικά τις φωτογραφίες και να περιγράψουν την κηρήθρα που φτιάχνουν οι μέλισσες: *[Τι βλέπουμε στις φωτογραφίες, ποια σχήματα υπάρχουν; Υπάρχει κενό ανάμεσά τους; Πώς είναι ενωμένα (κολλημένα), πόσα εξάγωνα βλέπουμε;].*

Τα παιδιά: παρατηρούν, ανακαλύπτουν τα σχήματα και τις μορφές και καταλήγουν ότι η κηρήθρα αποτελείται από αμέτρητα εξάγωνα σχήματα, τοποθετημένα το ένα κολλημένο με το άλλο. Θαυμάζουν την πολλαπλότητα και τη μαθηματική και αυστηρή τάξη *[μετρούν τις γωνίες και τις πλευρές των εξαγώνων, ξεκινούν να τα μετρήσουν, αλλά σταματούν, μπερδεύονται και λένε: ουφ, είναι πάρα πολλά].*

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τις μέλισσες στο έργο τέχνης. Εδώ, τα σχήματα δεν είναι εξάγωνα, είναι ρόμβοι: *[υπάρχουν κηρήθρες σε αυτή τη ζωγραφιά; Τι σχήμα*

έχουν; Πώς είναι οι μέλισσες, είναι τα φτερά τους συμμετρικά; Πόσους κυλίνδρους έχει το σώμα τους; Προς τα πού κοιτούν; Μέσα στους ρόμβους τι σχήμα υπάρχει; Ανάμεσα στους ρόμβους υπάρχει κενό, ή είναι ενωμένοι μεταξύ τους;].

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν το έργο και βρίσκουν με μεγάλη ευκολία τα σχήματα, τη συμμετρία και τη διαφορά του ρόμβου από το εξάγωνο.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια, παρουσιάζει μεταλλικές βίδες (παξιμάδια) στα παιδιά και τα καλεί να τα περιγράψουν.

Τα παιδιά: ανακαλύπτουν αμέσως ότι είναι εξάγωνα κι έχουν έναν κύκλο στη μέση.



Ενθουσιάζονται με το υλικό και πειραματίζονται με αυτό (ενώνουν τα παξιμάδια, έτσι ώστε να μην έχουν μεταξύ τους κανένα κενό και δημιουργούν κηρήθρες, αλλά και άλλα σχήματα).

Η εκπαιδευτικός: αφού πειραματιστούν όλα τα παιδιά με τα μεταλλικά παξιμάδια, καλεί τα παιδιά να χωριστούν σε δυο ομάδες και δημιουργεί η κάθε ομάδα τη δικιά της κηρήθρα.

1^η ομάδα:



Φτιάχνουν κηρήθρες με τυπώματα από έτοιμα εξάγωνα.



Κύριος κανόνας είναι να εφάπτονται οι πλευρές των εξάγωνων.

2^η ομάδα:



Φτιάχνουν κηρήθρες με έτοιμα χάρτινα εξάγωνα



Δομούν μια επιφάνεια, ενώνοντας και συνθέτοντας τα εξάγωνα.



Φτιάχνουν με γκοφρέ χαρτί και σύρμα πίπας μέλισσες



Ενώνουν τα εξάγωνα μεταξύ τους και τα προσαρμόζουν σε μια συγκεκριμένη επιφάνεια και τοποθετούν τις μέλισσες μέσα στις κηρήθρες.

Αξιολόγηση: Μέσα από αυτή τη δραστηριότητα, τα παιδιά αντιλήφθηκαν τον ρυθμό, την τάξη, την πληθικότητα, την ταύτιση, την ομοιότητα, τη δόμηση ενός χώρου και γνώρισαν βιωματικά μέσα από εμπράγματα καταστάσεις και πειραματισμούς, το εξάγωνο σχήμα. Ενθουσιάστηκαν με το στερεό εξάγωνο που χρησιμοποίησαν ως τύπωνμα. Την επόμενη φορά που πήγαμε, ένα αγόρι μου έδειξε μια ξυλομπογιά και μου είπε, ότι μπορούμε να κάνουμε τύπωνμα και με αυτήν, αλλά πιο μικρό (όντως, η κεφαλή της ξυλομπογιάς έχει σχήμα εξαγώνου).

5^η δραστηριότητα 04-02-2013

Φίλε... Μυρμήγκια!

Τα παιδιά γνώρισαν τους μικρούς αρχιτέκτονες που δημιουργούν στοές κάτω από τη γη μας.



Φωτογραφίες με μυρμήγκια και στοές των μυρμηγκιών



Εικ. 9. Robert Hooke. Lond;ino, 1665. Η Βιβλιοθήκη Huntington, Σαν Μαρίνο, Καλιφόρνια.

Εικαστικές έννοιες του έργου	Μαθηματικές έννοιες του έργου
Συμμετρία, γραμμές, μορφές, σκούρα χρώματα, χρωματικές αντιθέσεις. Διευθύνσεις, διαδρομές μέσα στο χώρο, ζωγραφική. Παραστατική τέχνη.	Συγκρίσεις και μετρήσεις μεγεθών. Συμμετρία, διευθύνσεις, διαδρομές στο χώρο, μετρήσεις.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
------------	-------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά διάφορους πειραματισμούς μεγάλων καλλιτεχνών. 2. Να πειραματιστούν και τα ίδια, προκειμένου να κατανοήσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας γραμμής, ενός σχήματος, ενός υλικού κ.λπ. 3. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους 4. Να γνωρίσουν και να προσεγγίσουν έργα παραστατικής τέχνης. 5. Να πειραματιστούν με ποικίλα υλικά και μέσα (πηλός, άμμος, ξυλάκια). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 3. Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα σχήματα. 4. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 5. Να εντοπίζουν θέσεις και διαδρομές σε ένα χώρο και να δημιουργούν δικούς τους χάρτες και σχέδια ακολουθώντας συγκεκριμένες εντολές. 6. Να μπορούν να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα 7. Να κατανοήσουν ποσότητες (λίγο, πολύ, πάρα πολύ, άπειρο). 8. Να μετρούν και να προσθέτουν μικρές ποσότητες άμεσα. 9. Να κατανοήσουν τους τακτικούς αριθμούς (πρώτο, δεύτερο κ.λπ. καθώς και τις δυνάδες, τριάδες κ.λπ.
--	--

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφίες με στοές μυρμηγκιών, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, διαβήτες), γκοφρέ χαρτί, σύρμα πίπας, λεπτοί μαρκαδόροι, μιλιμετρέ χαρτιά, χώμα, λεπτά ξυλάκια, κόλα ατλακόλ, Η/Υ κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το φωτογραφικό υλικό στα παιδιά και προκαλεί συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις [*πόσα μυρμηγκάκια βλέπουμε; Ποιο είναι μεγαλύτερο και ποιο μικρότερο; Πόσα πόδια έχει το καθένα, πόσες κεραίες; Και τα δυο μαζί πόσα πόδια έχουν; Μπορούμε να υπολογίσουμε πόσα μυρμήγκια βρίσκονται στη 2^η φωτογραφία; Πώς είναι η φωλιές των μυρμηγκιών; Πώς βαδίζουν τα μυρμήγκια; Τι δείχνει το σχέδιο που βρίσκεται κάτω από τη γη; κ.λπ.].*

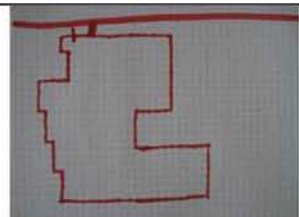
Τα παιδιά: παρατηρούν τις φωτογραφίες, περιγράφουν το σώμα του μυρμηγκιού [*έχει τρία από τη μια, και τρία από την άλλη μεριά πόδια, έχει έξι πόδια, δυο κεραίες και τα δυο μαζί; μετρούν από μέσα τους και το βρίσκουν, 12 πόδια και 4 κεραίες*], υπολογίζουν την ποσότητα των μυρμηγκιών [*127, 400, 1000, 97...άπειρα*], τη διάταξη των μυρμηγκιών στις πορείες τους [*ένα ένα πηγαίνουν, όχι δυνάδες, ούτε τριάδες, το ένα πίσω από το άλλο, το ένα κάνει και μια γέφυρα*], τα σχήματα των φωλιών [*φουσκωμένο στρογγυλό, όχι, έχει έναν κύκλο μεγάλο έξω και ένα μικρό κυκλάκι φουσκωμένο στο κέντρο μέσα*], ανακαλύπτουν τις διαδρομές, τις κατευθύνσεις των διαδρομών, περιγράφουν τις στοές [*το σπίτι τους είναι, αυτά είναι τα δωμάτια, εδώ το σαλόνι κι εδώ κοιμούνται τα παιδάκια τους*] και καταθέτουν τις εμπειρίες και απόψεις τους.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν και το μυρμήγκι του έργου εικ.9. και να το περιγράψουν [*είναι αληθινό; Προς τα πού κατευθύνεται; πάνω σε ποια επιφάνεια βρίσκεται το μυρμήγκι; Προσέξτε το σώμα του, τι παρατηρείτε;*].

Τα παιδιά: δεν καταλαβαίνουν ότι το μυρμήγκι είναι ζωγραφισμένο. Νομίζουν ότι είναι αληθινό. Πληροφορούνται ότι ορισμένοι καλλιτέχνες απεικονίζουν τη φύση τόσο ζωντανά και με τόσες λεπτομέρειες που μοιάζουν οι μορφές αληθινές (παραστατική τέχνη), βρίσκουν εύκολα ότι το μυρμήγκι κατευθύνεται προς τα επάνω και παρατηρούν ότι το σώμα του αποτελείται από μικρές μαύρες κουκκίδες.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να ακολουθήσουν τη στρατηγική των μυρμηγκιών και να φτιάξουν τα δικά τους σχέδια-στοές (ατομικά) πάνω σε τετραγωνισμένο χαρτί.

Τα παιδιά:

	<p>Δημιουργούν το δικό τους έργο-στοά και το παρουσιάζουν στην ολομέλεια της τάξης χρησιμοποιώντας μαθηματική και εικαστική ορολογία [περιγράφουν πόσα τετράγωνα πήγαν αριστερά, δεξιά, πάνω, κάτω κ.λπ.].</p>
---	--

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να φτιάξουν στοές μυρμηγκιών με χρώμα και πηλό.

Τα παιδιά: Χωρίζονται σε ομάδες και φτιάχνουν:

Στοές με άμμο, και τέμπερες

	
<p>Γεμίζουν μια επιφάνεια με άμμο και χαράζουν με ξυλάκια, οδοντογλυφίδες και τα δάχτυλα, διαδρομές και σχέδια, δημιουργώντας τις στοές των μυρμηγκιών, έτσι όπως τις φαντάζονται (ένα παιδί έφτιαξε κανονικό σπίτι). Για να τονίσουν τις αυλακίες, τις γεμίζουν με τέμπερες.</p>	

Στοές μυρμηγκιών με πηλό και τέμπερα

	
<p>Γεμίζουν μια επιφάνεια με πηλό και χαράζουν με ξυλάκια διαδρομές και σχέδια, δημιουργώντας τις στοές των μυρμηγκιών, έτσι όπως τις φαντάζονται. Γεμίζουν με τέμπερα τις αυλακίες για να τις τονίσουν και να τις κάνουν πιο όμορφες.</p>	



Στο τέλος γεμίζουν τις μυρμηγκοφωλιές τους με ατέλειωτα μυρμήγκια που φτιάχνουν με μαύρο γκοφρέ χαρτί.

Αξιολόγηση: Με τα σχέδια στην τετραγωνισμένη επιφάνεια, μέτρησαν, ακολούθησαν εντολές, βρήκαν κατευθύνσεις και δημιούργησαν σχέδια. Αντιλήφθηκαν άμεσα και έμμεσα μικρές και μεγάλες ποσότητες, εργάστηκαν πάνω σε έναν συγκεκριμένο χώρο, γνώρισαν την άμμο και τον πηλό ως υλικά δημιουργίας και ενθουσιάστηκαν. Μέτρησαν πόσα μυρμηγκάκια έφτιαξε ο καθένας, πρόσθεσαν πόσα πόδια έχουν δύο, τρία μυρμήγκια μαζί κ.λπ. αντιλήφθηκαν ότι τα μυρμήγκια περπατούν κατά μονάδες, και όχι δυάδες ή τριάδες, περπάτησαν (διατάχτηκαν) όπως αυτά. Την επόμενη φορά ξαναζήτησαν να εργαστούν με πηλό.

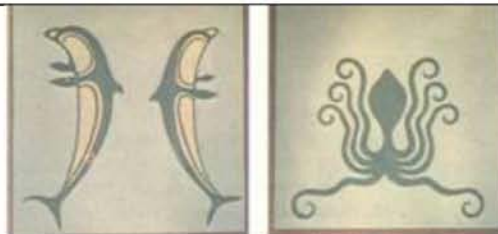
6^η δραστηριότητα 06-02-2013

Φίλε... Ψάρια!

Τα παιδιά θα γνωρίσουν την ποικιλομορφία και πολυχρωμία των ψαριών.



Φωτογραφίες με ψάρια



Εικ. 10. Hermann Weyl. *Συμμετρία*, Εικ.7 , σελ. 27. Εκδόσεις Τροχαλία 1991



Εικ. 11. Πάουλ Κλέε. «Το χρυσόψαρο», 86 Der Goldfisch. Λάδι και υδατόχρωμα σε χαρτί, κολλημένο σε χαρτόνι, 49,6X69,2 εκ. Αίθουσα Τέχνης, Αμβούργο, 1925.



Εικ. 12. Πάουλ Κλέε. Γύρω από το ψάρι 1926 47 X 63,8 cm. Λάδι και τέμπερα σε σε καμβά επικολλημένο σε χαρτόνι Συλλογή MoMA NEW YORK U.S.A.¹⁵.

Εικαστικές έννοιες των έργων	Μαθηματικές έννοιες των έργων
Συμμετρία, διακοσμητικά σχέδια, γραμμές, σχήματα, μορφές, φωτεινά και σκούρα χρώματα. Ποικίλες διευθύνσεις, διαδρομές μέσα στο χώρο, ζωγραφική. Παραδοσιακή και σύγχρονη τέχνη.	Κατευθύνσεις προς όλα τα σημεία του πίνακα (πάνω, κάτω, πλάγια, αριστερά, δεξιά) και διαφορετικά και ίσα μεγέθη. Συμμετρία, σχήματα, επαναλαμβανόμενα μοτίβα, διευθύνσεις, διαδρομές στο χώρο, μετρήσεις.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν και να προσεγγίσουν τα παιδιά έργα παραδοσιακής και σύγχρονης τέχνης. 2. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 3. Να πειραματιστούν και να κατανοήσουν μέσα από τις δημιουργίες τους τα είδη των γραμμών, τα σχήματα και τα χρώματα, τα μοτίβα, τις επαναλήψεις, τη συμμετρία, την κίνηση κ.λπ. 4. Να πειραματιστούν με τα φωτεινά και σκούρα χρώματα. 5. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και η φαντασία τους 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 3. Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα σχήματα. 4. Να διερευνούν και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις. 5. Να αντιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά των γραμμών και των απλών γεωμετρικών σχημάτων (κύκλων, τριγώνων, τετραγώνων, ορθογωνίων). 6. Να εντοπίζουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο. 7. Να μπορούν να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε μια συγκεκριμένη επιφάνεια. 8. Να δημιουργούν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες. 9. Να συγκρίνουν μεγέθη και να ομαδοποιούν αντικείμενα ως προς συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (π.χ. μικρά-μεγάλα, όσα κοιτούν προς τα αριστερά, δεξιά, όσα έχουν τετραγωνάκια, κυκλάκια, τριγωνάκια κ.λπ.) 10. Να κάνουν μετατροπές από μια μορφή αναπαράστασης (χρώμα), σε άλλη (αριθμό).

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα τέχνης, φωτογραφίες με ψάρια, λευκά χαρτιά και χαρτί του μέτρου, μαρκαδόροι, τέμπερες, πινέλα.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το φωτογραφικό υλικό στα παιδιά και τα προκαλεί με συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις που αφορούν την

¹⁵ http://www.moma.org/collection/object.php?object_id=79342

περιγραφή του κάθε ψαριού ως προς το χρώμα, το σχήμα, τους συνδυασμούς χρωμάτων, την κατεύθυνση του κάθε ψαριού, το μέγεθος, το σχήμα των πτερυγίων κ.λπ.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις φωτογραφίες, περιγράφουν τα χρώματα, τα πολλά και διαφορετικά σχήματα, τις πολύχρωμες γραμμές, τις διαφορετικές κατευθύνσεις των ψαριών, τα μεγέθη, μετρούν τα πλοκάμια των χταποδιών, πόσα ψάρια κατευθύνονται προς τα δεξιά, αριστερά, κάτω κ.λπ. και καταθέτουν τις εμπειρίες και απόψεις τους.

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα διακοσμητικά μοτίβα (εικ.10) στα παιδιά και εστιάζει σε ερωτήσεις που θα αναδείξουν τη συμμετρία, τις κατευθύνσεις και θέσεις των δελφινιών και του χταποδιού μέσα στο χώρο.

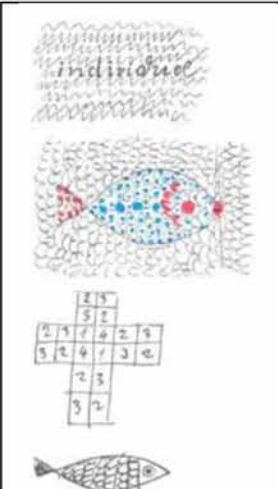
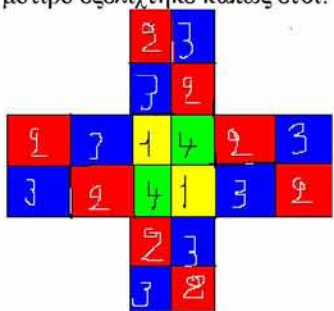
Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις μορφές που βλέπουν και μέσα από την προσέγγιση και προσεκτική παρατήρηση, βρίσκουν εύκολα τη συμμετρία, μετρούν, υπολογίζουν και βρίσκουν τις θέσεις των δελφινιών και του χταποδιού και τις κατευθύνσεις τους.

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το έργο του Πάουλ Κλέε ει.11. και προκαλεί συζήτηση ως προς τα χρώματα, τις κατευθύνσεις και τα μεγέθη του χρυσόψαρου και των μικρών ψαριών.

Τα παιδιά: περιγράφουν το χρυσόψαρο, αναφέρουν τις κατευθύνσεις των μικρότερων ψαριών που πάνε να φύγουν από τον πίνακα, περιγράφουν την εικόνα ως πολλή όμορφη!!!

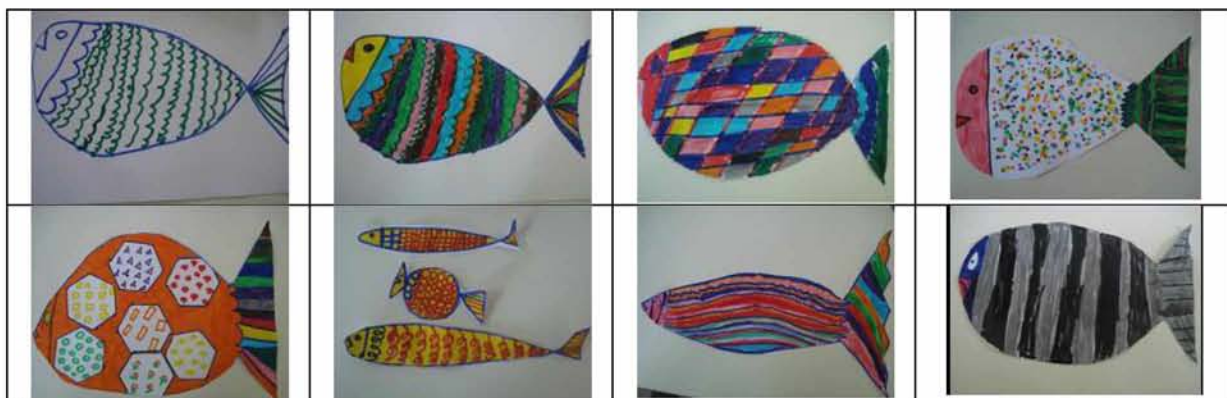
Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το δεύτερο έργο του Πάουλ Κλέε ει.12. και ζητάει από τα παιδιά να συγκρίνουν τα δυο έργα, ως προς τα χρώματα, τα σχήματα και τις διευθύνσεις, τη διακόσμηση το ψαριού κ.λπ.

Τα παιδιά: περιγράφουν την εικόνα και απαντούν με μεγάλη ευκολία στις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού.

	<p><u>Η εκπαιδευτικός:</u> στη συνέχεια παρουσιάζει μια άσκηση του καλλιτέχνη, στην οποία διαφάνεται ο τρόπος που δημιουργεί τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα των έργων του. Εξηγεί στα παιδιά ότι ο καλλιτέχνης χρησιμοποιεί κάποιους κώδικες πριν χρωματίσει ένα έργο, δίνοντας έναν αριθμό για κάθε χρώμα π.χ. το κίτρινο=1, το κόκκινο=2, το μπλε=3 και το πράσινο=4. Δημιουργεί μπροστά στα παιδιά, το μοτίβο που περιγράφει στον υπολογιστή. Το μοτίβο εξελίχθηκε κάπως έτσι:</p> 
---	---

Η εκπαιδευτικός: αφού τα παιδιά κατανοήσουν το παράδειγμα με την κωδικοποίηση των χρωμάτων, τους μοιράζει πολλά ψάρια (μικρά, πολύ μικρά και μεγάλα) και τα καλεί να τα ταξινομήσουν σε ομάδες ανάλογα με το μέγεθός τους, και στη συνέχεια να τα διακοσμήσουν με σχήματα, γραμμές και πολλά χρώματα, έτσι ώστε να φτιάξουν έναν βυθό με πολλά ψάρια στην τάξη τους.

Τα παιδιά: δημιουργούν με πολύ μεγάλη ευκολία τα πολύχρωμα ψάρια! Αποδεικνύοντας ότι έχουν εμπεδώσει τις προηγούμενες δραστηριότητες που αφορούσαν στις γραμμές, τα σχήματα, τα χρώματα και τα μοτίβα. Κάποια παιδιά, δίνουν αριθμούς στα χρώματα που χρησιμοποιούν π.χ. το γαλάζιο μου θα είναι το 1,, το ροζ μου, το 2. θα χρωματίζω: 1,2,1,2...κ.λπ. άλλα παιδιά πάλι, δίνουν αριθμό σε ολόκληρες σειρές, π.χ. η μαύρη σειρά μου είναι το 1, η γκρι, το 2 κ.λπ.



Ψάρια με γραμμές, σχήματα, χρώματα, σημεία και μοτίβα!

Στη συνέχεια δημιουργούν το βυθό και προσέχουν ιδιαίτερα τις κατευθύνσεις των ψαριών, τα μεγέθη και τις ποσότητες. Κollούν τα ψάρια σύμφωνα με καθορισμένες κατευθύνσεις και διαδρομές και σύμφωνα με τα μεγέθη τους, δημιουργώντας ακόμα και σμήνη ψαριών. Στο τέλος με πινέλα δημιουργούν διαδρομές μέσα στο βυθό, φτιάχνοντας τα φύκια και τη θάλασσα ανάμεσα στα ψάρια.



Ο βυθός που δημιούργησαν τα παιδιά με διαφορετικές κατευθύνσεις, διαδρομές και ποικιλία χρωμάτων!

Αξιολόγηση: Τα παιδιά αντιλήφθηκαν για άλλη μια φορά την ομορφιά και ποικιλομορφία της φύσης, αντιλήφθηκαν τη συμμετρία, τον ρυθμό, την επανάληψη των μοτίβων, την κίνηση και τις κατευθύνσεις, μέτρησαν, πρόσθεσαν, σύγκριναν, ταξινόμησαν, ομαδοποίησαν και ευχαριστήθηκαν όλη τη δραστηριότητα. Κυρίως όμως, αντιληφθήκαμε και εμείς, ότι έχουν εμπεδώσει τις μαθηματικές και εικαστικές έννοιες των προηγούμενων δραστηριοτήτων.

7^η δραστηριότητα 11-02-2013

Φίλε... Αστέρια!

Τα παιδιά θα γνωρίσουν έναν θαυμαστό κόσμο, τον πανέμορφο κόσμο του σύμπαντος, με πρωταγωνιστές τα αστέρια και τους πλανήτες!



Φωτογραφίες με τον ουρανό



Εικ. 13. Χοάν Μιρό. «Πρωινό ξύπνημα», από τη σειρά των αστερισμών, τέμπρα σε χαρτί, 46X38εκ. 1941, Ιδιωτική συλλογή, Νέα Υόρκη.



Εικ. 14. Βασίλι Καντίνσκι. «Κύκλοι», Λάδι σε μουσαμά, 140X140εκ. 1926 Συλλογή Μουσείο Γκουγκενχάιμ. Νέα Υόρκη.

Εικαστικές έννοιες των έργων	Μαθηματικές έννοιες των έργων
Πολλές και διαφορετικές γραμμές, φανταστικές μορφές, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, παιχνίδια με τα χρώματα και τα σχήματα αναμίξεις χρωμάτων, ζωγραφική.	Πολλές και διαφορετικές γραμμές, φανταστικές μορφές, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, παιχνίδια με τα χρώματα και τα σχήματα, μετρήσεις, ποσότητες κ.ά.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
------------	-------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά διάφορους πειραματισμούς μεγάλων καλλιτεχνών. 2. Να πειραματιστούν και τα ίδια, προκειμένου να κατανοήσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας γραμμής, ενός σχήματος, ενός υλικού κ.λπ. 3. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους 4. Να γνωρίσουν και προσεγγίσουν έργα και καλλιτέχνες αφηρημένης τέχνης. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 3. Να αναγνωρίζουν και να δημιουργούν χάρτες (γαλαξία) εντοπίζοντας θέσεις και διαδρομές μέσα στο χώρο. 4. Να μπορούν να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα. 5. Να πραγματοποιούν συγκρίσεις, ταξινομήσεις, διατάξεις αντικειμένων και σχημάτων.
--	---

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφίες του γαλαξία μας, έργα τέχνης, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, διαβήτες), τέμπερες, πινέλα, χαρτιά και χρυσά χαρτόνια, αυτοκόλλητα αστέρια, ψαλίδια κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το φωτογραφικό υλικό στα παιδιά και προκαλεί συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις φωτογραφίες, μιλούν για τα αστέρια, περιγράφουν το σχήμα τους. Αναφέρουν το σχήμα της γης και των πλανητών, υπολογίζουν τις μεταξύ τους αποστάσεις, περιγράφουν τα σημεία που βλέπουν (διαβάζουν τους χάρτες) και εντοπίζουν κεντρικά σημεία, κάνουν συγκρίσεις των πλανητών μεταξύ τους, τη γη με τον αστροναύτη κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τα έργα των καλλιτεχνών εικ.13 & 13, και να ανακαλύψουν με ποιες γραμμές, σχήματα και χρώματα, φτιάχνουν το δικό τους διάστημα.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα και κατονομάζουν τις γραμμές, τα σχήματα και τις μορφές που βλέπουν, για την εικ.13 [ονομάζουν τις γραμμές και τα σχήματα που βλέπουν, μετρούν τα αστέρια, τα μάτια, ανακαλύπτουν μορφές, βρίσκουν τις θέσεις: του φεγγαριού, των ανθρώπων, των αστεριών κ.λπ.] για την εικ.14: [υπολογίζουν αποστάσεις, συγκρίνουν μεγέθη, παρατηρούν πώς μεταμορφώνονται τα χρώματα των κύκλων, όταν αυτοί ενώνονται μεταξύ τους, μετρούν πόσοι κύκλοι υπάρχουν μέσα στον πίνακα, πόσοι κύκλο εφάπτονται, πόσοι εμπεριέχονται, βρίσκουν θέσεις των κύκλων μέσα στο χώρο: ο ένας βρίσκεται μέσα στον άλλο, ο πιο μικρός βρίσκεται στο κέντρο, εδώ οι κύκλοι βρίσκονται στην άκρη κάτω, εδώ 5 κύκλοι είναι ενωμένοι κ.λπ.] κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια προκαλεί τα παιδιά να παίξουν με ένα εκπαιδευτικό λογισμικό που δείχνει πώς είναι ο ουρανός. Το εκπαιδευτικό ονομάζεται Google Earth και ανήκει στην κατηγορία των λογισμικών οπτικοποίησης.



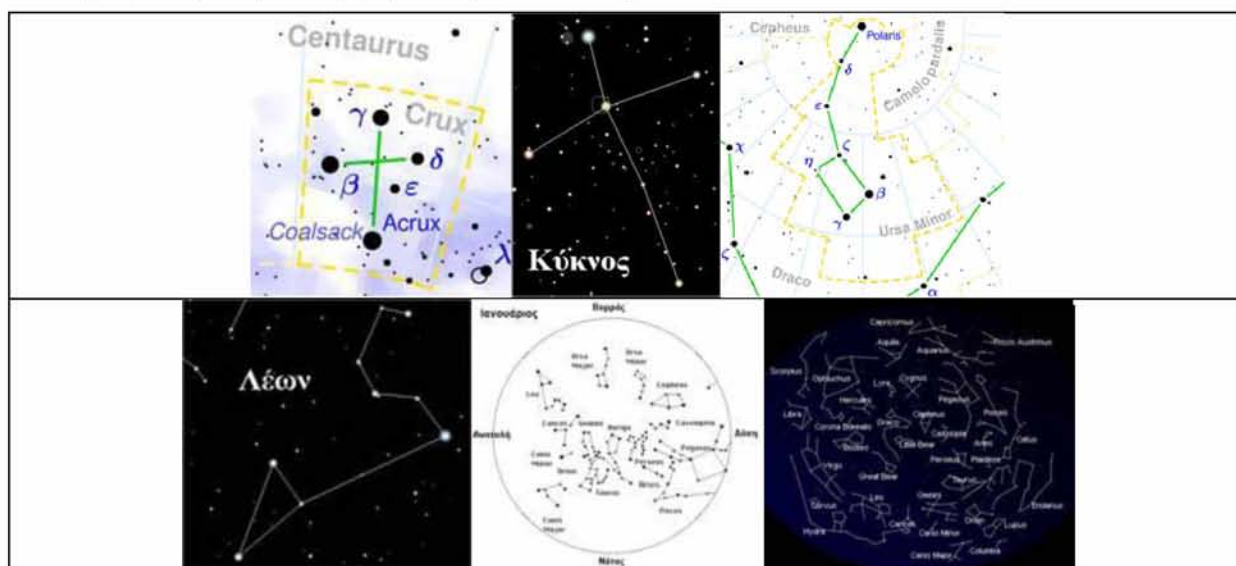
Τα παιδιά: παρατηρούν τη γη που κινείται, μαγεύονται από την εικονική πραγματικότητα του ουρανού. Φάχουν πλανήτες και αστερισμούς, συζητούν και περιγράφουν όσα βλέπουν.

Αξιολόγηση: Η δραστηριότητά μας ήταν γεμάτη με υπολογισμούς, μετρήσεις και προσεκτικές παρατηρήσεις για τη θέση των ουράνιων σωμάτων μέσα στο γαλαξία. Κυρίως όμως το ενδιαφέρον των παιδιών ήταν αμείωτο μέχρι το τέλος, επειδή μαγεύτηκαν από το εκπαιδευτικό λογισμικό και επιπλέον, στα παιδιά αρέσει πολύ το διάστημα!

8^η δραστηριότητα 11-02-2013 2^η ώρα

Φίλε... Αστερισμοί!

Τα παιδιά θα συνεχίσουν την προηγούμενη δραστηριότητα και θα γνωρίσουν τους αστερισμούς, θα κατανοήσουν τους σχηματισμούς των αστεριών και θα αποτυπώσουν σε καθορισμένες επιφάνειες, μερικούς από αυτούς!



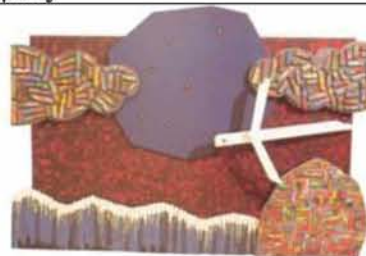
Φωτογραφίες με αστερισμούς



Εικ. 15. Αλέξης Ακριθάκης, Αεροπλάνο 1985, 150 X 185 cm., Ξύλο, νέον Συλλογή Μακεδονικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης.

Εικαστικές έννοιες των έργων

Κατασκευές, γραμμές, χρώματα, σχήματα και



Εικ. 16. Αλέξης Ακριθάκης, Αεροπλάνο 1983, 137 X 200 cm., Ξύλινη κατασκευή Ιδιωτική συλλογή

Μαθηματικές έννοιες των έργων

Ποικιλία σχημάτων και κατευθύνσεων. Γραμμές,

μορφές, διευθύνσεις και διαδρομές, κίνηση.	σχήματα και τρισδιάστατες κατασκευές. Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές μέσα στο χώρο.
--	--

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά το έργο του σύγχρονου Έλληνα καλλιτέχνη Αλέξη Ακριθάκη και να έρθουν σε επαφή με ξύλινες κατασκευές. 2. Να εστιάζουν σε λεπτομέρειες σε ένα έργο και να προβαίνουν σε συγκρίσεις και πορίσματα. 3. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και η φαντασία τους 4. Να ανακαλύπτουν μέσα σε ένα έργο τέχνης, σχήματα, χρώματα και μορφές 5. Να δημιουργούν με ποικίλα εργαλεία και υλικά. 6. Να συγκρίνουν έργα τέχνης μεταξύ τους και να καταλήγουν σε πορίσματα, οργανώνοντας τις γνώσεις τους. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 3. Να καταμετρούν ποσότητες. 4. Να αναγνωρίζουν και να δημιουργούν χάρτες (γαλαξία) εντοπίζοντας θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές. 5. Να μπορούν να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα. 6. Να πραγματοποιούν συγκρίσεις, ταξινομήσεις, διατάξεις αντικειμένων και σχημάτων.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφίες με αστερισμούς, έργα τέχνης, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, διαβήτες), τέμπερες, πινέλα, χαρτιά και χρυσά χαρτόνια, αυτοκόλλητα αστέρια, χρυσόσκονη, ψαλίδια κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει στα παιδιά τις φωτογραφίες με τα σχέδια των αστερισμών και προκαλεί συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις :[*προσέξτε τις γραμμές και τις κουκκίδες, τι σχήματα δημιουργούν, μπορείτε να τα περιγράψετε; Μπορείτε να τα διαγράψετε με το χέρι σας στον αέρα;*].

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις φωτογραφίες, μιλούν για τα αστέρια και τους αστερισμούς, περιγράφουν το σχήμα τους, διαγράφουν στον αέρα με το χέρι τους σχηματισμούς του κάθε αστερισμού, μετρούν από πόσους σταθμούς-σημεία αποτελείται το κάθε σχήμα.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τα έργα του Ακριθάκη, να τα περιγράψουν εστιάζοντας στα χρώματα, τα σχήματα και τις κατευθύνσεις των μορφών και να ανακαλύψουν κοινά και διαφορετικά στοιχεία των δύο έργων.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα του Ακριθάκη (εικ.15 &16) και κατονομάζουν τις γραμμές, τα σχήματα και τις μορφές που βλέπουν, υπολογίζουν αποστάσεις, συγκρίνουν μεγέθη, κατονομάζουν τις κοινές μορφές των δύο έργων, καθώς και τις διαφορές που έχουν μεταξύ τους.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια καλεί τα παιδιά να φτιάξουν ένα μικρό γαλαξία μέσα στην τάξη, ακολουθώντας όμως τις αποστάσεις, τα σχήματα και τις θέσεις των αστερισμών, έτσι όπως απεικονίζονται στις φωτογραφίες.

Τα παιδιά:

		Σχεδιάζουν και κόβουν τους πλανήτες με έτοιμα σχήματα από διάφορα αντικείμενα που υπάρχουν στην τάξη (υπάρχει και διαβήτης, αλλά δεν τον προτιμούν).
		Σε μπλε χαρτί του μέτρου, τοποθετούν αυτοκόλλητα αστέρια, ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδρομές, έτσι ώστε να δημιουργήσουν τους αστερισμούς που επέλεξε ο καθένας.
		Κολλούν τους πλανήτες στην επιφάνεια ανάλογα με το μέγεθος του κάθε πλανήτη και γράφουν στον υπολογιστή το όνομά του.
		Διακοσμούν και συμπληρώνουν (συνθέτουν) το ομαδικό έργο (χρωματίζουν τους πλανήτες, ρίχνουν χρυσόσκονη, ζωγραφίζουν σπίτια στη γη κ.ά.).

Αξιολόγηση: Τα παιδιά δεν γνώριζαν τους αστερισμούς και έδειξαν πολύ ενδιαφέρον για τους σχηματισμούς τους. Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας, και σε όποιες κατασκευές κι αν δημιουργούσαν, παρατηρούσαν, υπολόγιζαν, μετρούσαν και συνθέταν το συνολικό έργο. Κυρίως όμως ενθουσιάστηκαν πάρα πολύ και ζήτησαν να πάρουν υλικά για να δημιουργήσουν και στο σπίτι.

11.3.3^η Ενότητα –Τέχνη και Άνθρωπος

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ: Στην 3^η ενότητα του πειραματικού μας σχεδίου, υλοποιήσαμε δραστηριότητες που αφορούν στις δράσεις του ανθρώπου, τόσο για την κάλυψη των πρακτικών του αναγκών (σπίτια κ.λπ.), όσο και για την κάλυψη των πνευματικών του αναζητήσεων (μουσεία, τέχνες κ.λπ.). Σε αυτή την ενότητα, ιδιαίτερη θέση κατέχει ο χώρος (χωρικές έννοιες), οι μετρήσεις μεγεθών και οι υπολογισμοί, οι επαναλήψεις των μοτίβων και ενδείκνυται για εμπλοκή όλων των μαθησιακών περιοχών του αναλυτικού προγράμματος σπουδών. Πιο αναλυτικά, εμπλέκονται οι παρακάτω μαθησιακές περιοχές: α) η Μελέτη του ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος (σπίτια και οικοδομήματα, μουσεία, έργα τέχνης), β) τα μαθηματικά (γραμμές, σχήματα, αριθμοί, μετρήσεις, συγκρίσεις, υπολογισμοί, καταγραφές, χωρικές έννοιες, συμμετρία κ.λπ.), γ) η Γλώσσα (εμπλουτισμός λεξιλογίου, οπτική και νοητική κατανόηση γραπτού λόγου) και φυσικά οι Τέχνες (εικαστικά, μουσική, χορός, θέατρο).

ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΡΕΣ ΙΔΕΕΣ ή ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ: Βρισκόμαστε στο δεύτερο τρίμηνο της σχολικής χρονιάς. Τα παιδιά της πρώτης τάξης του δημοτικού, ήδη έχουν αποκτήσει αρκετές εμπειρίες και γνώσεις τόσο για εικαστικές, όσο και για μαθηματικές έννοιες.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΝΟΤΗΤΑΣ: 10 ΩΡΕΣ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΑΞΗΣ και ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ:

Οργάνωση του χώρου συζήτησης, οργάνωση του χώρου του ηλεκτρονικού υπολογιστή, μηχανή αναζήτησης (ιστότοποι με μουσεία), εικαστικά έργα και φωτογραφικό υλικό με τα θέματα που θα διαπραγματευτούμε, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, τρίγωνα κ.λπ.), ποικίλα υλικά για τις δημιουργίες των παιδιών (πηλός, πλαστελίνη, άχρηστο υλικό, κέρματα, πινέλα διαφόρων μεγεθών, ξυλάκια κ.ά.), χαρτί του μέτρου, χρωματιστά χαρτιά και χαρτόνια, ψαλίδια, κόλλες, χρώματα κ.λπ.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Πολυπαραδειγματική μέθοδος με τη χρήση πολλών τρόπων και μέσων που προκύπτουν από τα ενδιαφέροντα των παιδιών. Πολυαισθητήρια μέθοδος με τη χρήση όλων των αισθήσεων για πιο πλήρη βιωματική κατανόηση των γνώσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Για τα Εικαστικά	Για τα Μαθηματικά
Υλικά, Μέσα, Τεχνικές: Χαρτιά, Χαρτόνια, κόλλες, ψαλίδια, γεωμετρικά όργανα, άχρηστο ή φυσικό υλικό, πλαστελίνες, πηλός, κέρματα κ.λπ.	Αριθμοί και πράξεις: καταμέτρηση ποσοτήτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, απαγγελία αριθμών, τακτικοί αριθμοί, πρόσθεση, αφαίρεση.
Μορφικά στοιχεία: Γραμμές, χρώματα, σχήματα, μορφές, υφή.	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη: αναγνώριση, περιγραφή και κατασκευή μιας κανονικότητας, η έννοια της ισότητας και

	ανισότητας σε διαφορετικά πλαίσια. Δημιουργούν και περιγράφουν αντιστοιχίες. Εκμάθηση μαθηματικών συμβόλων.
Μορφές εικαστικών τεχνών: σχέδιο, κολλάζ, ζωγραφική, υφαντική, πλαστική, κατασκευές.	Χώρος και Γεωμετρία - Μέτρηση: Θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, γεωμετρικά σχήματα, κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων με διάφορα μέσα. Ανάλυση και σύνθεση γεωμετρικών σχημάτων, άμεση και έμμεση σύγκριση επιφανειών, δόμηση επιφανειών με τετράγωνα, χρήση διαφόρων οργάνων μέτρησης. Προσέγγιση δυσδιάστατων συντεταγμένων.
Έργα τέχνης: Διαφορετικά είδη έργων, μοντέρνα τέχνη, λαϊκή παράδοση, εικαστικοί καλλιτέχνες	Στατιστική: Διατύπωση ερωτημάτων και συλλογή και επεξεργασία δεδομένων (πόσα και ποια σχήματα χρησιμοποιεί περισσότερο ο καλλιτέχνης; Δημιουργία διαγράμματος).
Εισαγωγή στην καλαισθησία: Προσέγγιση και κατανόηση έργων τέχνης, κατανόηση και χρήση εικαστικής ορολογίας.	Πιθανότητες: περιγραφή μιας φανταστικής μορφής με τη δημιουργία γραμμών και σχημάτων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ και ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ: Μετά από την παρατήρηση της φύσης, βαδίσαμε στο ανθρωπογενές περιβάλλον, έτσι ώστε να κατανοήσουν τα παιδιά, ότι όλα σχετίζονται μεταξύ τους και αποτελούν επιμέρους ενότητες του «όλου». Ξεκινήσαμε με την οικία του ανθρώπου, όπου είχαμε την ευκαιρία να διαπραγματευτούμε την κατοικία ως χώρο, τη δημιουργία μιας φανταστικής πόλης, μέσα από την οποία κατανοήσαμε τις τετραγωνισμένες-πλακόστρωτες επιφάνειες, την αρίθμηση των οδών, τη σύγκριση μεγεθών, την ταξινόμηση και ομαδοποίηση, τη δόμηση ενός χώρου-μιας επιφάνειας, την επανάληψη μοτίβων, τη διακόσμηση κ.λπ. Στη συνέχεια μεταβήκαμε στις πνευματικές δράσεις του ανθρώπου, γνωρίζοντας το μουσείο ως κτίριο και ως σύστημα και χώρο έκθεσης και φύλαξης έργων τέχνης, και επιλεκτικά διαπραγματευτήκαμε: την πλαστική (αγγειοπλαστική), τη δημιουργία νομισμάτων, και την υφαντική. Για την καλύτερη κατανόηση της κάθε διδασκαλίας, παρουσιάζουμε αναλυτικά τη μέθοδο, τους στόχους και τα υλικά και μέσα δημιουργίας για την κάθε δραστηριότητα ξεχωριστά.

Περιγραφή δραστηριοτήτων

1^η δραστηριότητα 18-02-2013

Σπίτι μου σπιτάκι μου!

Συζήτηση για την ανάγκη του ανθρώπου να έχει ένα σπίτι, μια κατοικία και για την επιθυμία του, αυτό το σπίτι να είναι πρακτικό αλλά και όμορφο!





Συλλογή με σπίτια



Εικ.1. Αντόνιο Καναλέτο. «Κάμπο Σάντα Μαρία Φόρμιοζα». Λάδι σε μουσαμά, 47X80 εκ. 1735, Συλλογή Αβασείο του Woburn.



Εικ.2. Νίκος Τρανός. «Χωρίς τίτλο». Μολύβι, 61X64X41 εκ. 1991, Συλλογή του Μ.Μ.Σ.Τ.



Εικ.3. Τζόρτζιο Ντε Κίρικο. «Τόπος της δημιουργίας». Ελαιογραφία σε μουσαμά, 124X99,5 εκ. 1914, Ιδιωτική Συλλογή.

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Τρισδιάστατες κατασκευές, προοπτική, χώρος, χρώματα, σχήματα, υλικά, αρχιτεκτονική, επαναλήψεις σχημάτων, μοτίβων κ.λπ.	Συγκρίσεις, τρισδιάστατες κατασκευές και σχήματα, επανάληψη σχημάτων, αναγνώριση μιας κανονικότητας, μετρήσεις διαστάσεων και ποσοτήτων, διατάξεις, χωρικές έννοιες κ.λπ.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και δημιουργία.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα και μορφές στο δομημένο περιβάλλον και στα έργα τέχνης. 4. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους. 5. Να γνωρίσουν και να θαυμάσουν τα επιτεύγματα του ανθρώπου. 6. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να συλλέγουν δεδομένα μέσα από μικρές έρευνες και να τα οργανώνουν (είδη κατοικίας). 2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (σχήματα, μήκος, πλάτος κ.ά.) 3. Να κατανοήσουν τις ιδιαιτερότητες του κάθε σχήματος χωριστά, καθώς και τη χρήση του στις κατασκευές και στην τέχνη. 4. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο. 5. Να αριθμούν αντικείμενα με συγκεκριμένο τρόπο και διάταξη. 6. Να συγκρίνουν μεγέθη μεταξύ τους, να προβαίνουν σε πορίσματα. 9. Να αναγνωρίζουν τρισδιάστατα συμμετρικά σχήματα και να εντοπίζουν τον άξονα συμμετρίας. 7. Να εντοπίζουν κανονικότητες και επαναλήψεις σχημάτων – μοτίβων μέσα σε μεγάλες κατασκευές (σπίτια, πολυκατοικίες κ.ά.).

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα καλλιτεχνών, φωτογραφίες με κατοικίες, φορητός υπολογιστής (περιήγηση στο διαδίκτυο), λευκά χαρτιά, μολύβια, μαρκαδόροι, λευκά χαρτόνια, κουτιά από συσκευασίες, τέμπερες, πινέλα κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: προσκαλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τις φωτογραφίες με τις κατοικίες των ανθρώπων και προκαλεί συζήτηση γύρω από τα σχήματα, τις συνθέσεις των σχημάτων, τα μεγέθη, τη συμμετρία, συγκρίσεις, μετρήσεις, υπολογισμούς, τα υλικά κατασκευής, τα είδη των σπιτιών.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης και περιγραφής των διαφορετικών ειδών κατοικιών, τις συγκρίνουν με τα δικά τους σπίτια, εστιάζουν στο μέγεθος, τα σχήματα, τα υλικά, υπολογίζουν το ύψος, παρατηρούν συμμετρίες και ανακαλύπτουν τους άξονες συμμετρίας. Μετρούν παράθυρα, πόρτες, ορόφους, σειρές σπιτιών κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: προσθέτει και ένα καινούργιο στοιχείο μέσα στην προσέγγιση, τις τρισδιάστατες κατασκευές. Καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τα έργα τέχνης και να αντιληφθούν μέσα από τον προβληματισμό και την προσεκτική παρατήρηση, τον τρόπο που οι καλλιτέχνες απεικονίζουν το βάθος μέσα σε δισδιάστατο πίνακα.

Εικ.1. «ποια κτίρια βρίσκονται κοντά μας και ποια πιο μακριά; Οι άνθρωποι πού βρίσκονται; Μπροστά ή πίσω από τα κτίρια; Ποια κτίρια είναι πιο ψηλά; κ.ά».

Εικ.2: «πόσα σπίτια βλέπετε; Ποιο είναι το μικρότερο; Πού βρίσκεται; Ποια διαφορά έχουν τα δυο σπίτια; Από τι υλικό είναι κατασκευασμένα».

Εικ.3: «το κτίριο βρίσκεται κοντά ή μακριά; Το γάντι ποια κατεύθυνση έχει; Προς τα πού κατευθύνεται το άλογο και προς τα πού η σημαία; Από ποια πλευρά του πίνακα έρχεται το φως; Οι σκιές των αντικειμένων προς τα πού κατευθύνονται; Το κτίριο είναι συμμετρικό; Ποιος είναι ο άξονας συμμετρίας; κ.λπ.».

Τα παιδιά: εκφράζουν τις απόψεις τους για κάθε έργο χωριστά χρησιμοποιώντας μαθηματική ορολογία (μεγαλύτερο, μικρότερο, ψηλότερο, χαμηλό, διώροφο, μακρύτερα, κοντύτερα, μπροστά-πίσω, περίγραμμα, το ένα μέσα στο άλλο κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να φτιάξουν μια πολιτεία που θα περιέχει πολλά και διαφορετικά σπίτια, όπως οι φωτογραφίες που είδαν. Θα χρησιμοποιήσουν κουτιά από συσκευασίες και θα κάνουν μια μακέτα.

Τα παιδιά: αποδέχονται την πρόταση της εκπαιδευτικού και προβαίνουν στη συγκέντρωση του ανάλογου άχρηστου υλικού.

Η κατασκευή της μακέτας διαρκεί αρκετές ώρες διδασκαλίας που κατανέμονται ως

εξής:

2^η δραστηριότητα 19-02-2013

Περυσυλλογή άχρηστου υλικού και περιτύλιγμα αυτού με λευκά χαρτιά.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη υλικού (άχρηστο υλικό), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός, συγκρίσεις, πειραματισμοί.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none">1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη.2. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες.3. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφές, σύμβολα και νοήματα σε αντικείμενα που θεωρούνται άχρηστα.4. Να κατανοήσουν την αναγκαιότητα της διαφορετικής χρήσης των αντικειμένων, με σκοπό την εικαστική δημιουργία.5. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (κατασκευές, μακέτες).6. Να αναπτυχθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους.	<ol style="list-style-type: none">1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη.2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (ονομασία γραμμών, σχημάτων) για να περιγράψουν ένα αντικείμενο.3. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα.4. Να προβαίνουν σε υπολογισμούς και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους.5. Να συγκρίνουν, ταξινομούν και ομαδοποιούν ως προς συγκεκριμένα χαρακτηριστικά κάποια αντικείμενα.6. Να απαριθμούν και να καταμετρούν αντικείμενα.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:


Κουτιά από συσκευασίες προϊόντων, λευκά χαρτιά, σελοτέιπ, κόλλες, ψαλίδια κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει στην τάξη όλο το υλικό που έφεραν τα παιδιά και τα καλεί, να οργανώσουν τις ενέργειές τους, προκειμένου να προβούν στην κατασκευή των κτιρίων της πολιτείας: *[μαζέψαμε πολλά κουτιά, μικρά και μεγάλα και με διαφορετικά σχήματα. Πρώτα πρώτα θα πρέπει να τα ταχτοποιήσουμε για να γίνει η δουλειά μας ποιο εύκολη. Πώς μπορούμε να τα ταχτοποιήσουμε για να μην μπερδεύομαστε;].*

Τα παιδιά: προτείνουν λύσεις όπως: *[-να τα ξεχωρίσουμε, -να βάλουμε εδώ μόνο τα κουτιά από το γάλα, - εδώ να βάλουμε το χαρτί υγείας, -κι εμείς τέτοιο γάλα πίνουμε στο σπίτι, - τα μεγάλα κουτιά να βάλουμε εδώ κ.λπ.].* Μετρούν πόσα κουτιά υπάρχουν σε κάθε είδος.

Η εκπαιδευτικός: βοηθάει τα παιδιά να κάνουν τις πρώτες ομαδοποιήσεις

	Σύμφωνα με το μέγεθος των κουτιών και το σχήμα που έχουν κάποια κουτιά <i>[τετράγωνα μικρά, τετράγωνα μεγάλα, παραλληλόγραμμα, κύλινδροι κ.ά.].</i>
---	---

	<p><u>Η εκπαιδευτικός:</u> παρουσιάζει τα λευκά χαρτιά, τα ψαλίδια και τις κόλλες και προκαλεί τα παιδιά να τυλίξουν τα κουτιά, αλλά να προσέξουν να μη χρησιμοποιούν μεγάλο χαρτί για μικρό κουτί και μικρό χαρτί για μεγάλο κουτί.</p> <p><u>Τα παιδιά:</u> παρατηρούν τα λευκά χαρτιά, παίρνουν κουτιά, τα τοποθετούν πάνω στα χαρτιά, υπολογίζουν, μετρούν, και επιλέγουν το μέγεθος του χαρτιού που ταιριάζει στο δικό τους κουτί.</p> <p>Αν δεν βρουν το κατάλληλο μέγεθος από τα είδη υπάρχοντα, τότε παίρνουν ψαλίδι και κόβουν το χαρτί τους τόσο όσο χρειάζεται για να φτάσει στο τύλιγμα.</p>
	<p>Στο τέλος ταχτοποιούν όλα τα περιτυλιγμένα κουτιά σε ένα μέρος και με συγκεκριμένη σειρά.</p>

Αξιολόγηση: τα παιδιά ήρθαν με πραγματικές συνθήκες προβληματισμού, παρατήρησαν και πρόσεξαν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των αντικειμένων, και σύμφωνα με αυτά προέβησαν σε μετρήσεις, συγκρίσεις, ομαδοποιήσεις και ταξινομήσεις. Στη συνέχεια, υπολόγισαν τα μεγέθη των χαρτιών και τα σύγκριναν με τα μεγέθη των κουτιών, έκοψαν, τύλιξαν, κόλλησαν και κατάφεραν να ολοκληρώσουν την εργασία τους ταχτοποιώντας όλα τα κουτιά σε ένα μέρος της τάξης.

3^η δραστηριότητα: 20-02-2013

Σχέδιο πόλης και πλακόστρωτα!



Πλακόστρωτα παραδοσιακά δρομάκια

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, προβληματισμός, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να πειραματιστούν, έτσι ώστε να δημιουργήσουν σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών. 2. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και φαντασία τους 3. Να γνωρίσουν μορφές τέχνης (κατασκευές, κολάζ). 4. Να χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους μια κανονικότητα (ένα μοτίβο που επαναλαμβάνεται) και να δημιουργούν ποικίλες συνθέσεις. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να συγκρίνουν μεταξύ τους σχήματα ως προς το μέγεθος. 3. Να οριοθετούν έναν χώρο και να σχεδιάζουν υποτυπώδεις χάρτες. 4. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών. 5. Να κατανοούν τη δημιουργία μοτίβων και να κατασκευάζουν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες. 6. Να κατανοούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των σχημάτων και να συνθέτουν με αυτά ολοκληρωμένες

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφίες με πλακόστρωτα δρομάκια, πολύχρωμα και λευκά χαρτόνια κομμένα σε τετράγωνα και παραλληλόγραμμα σχήματα διαφόρων μεγεθών.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά το έργο που έχουν να ολοκληρώσουν και τους ανακοινώνει ότι το δεύτερο βήμα, είναι να σχεδιάσουν την πολιτεία τους πάνω στην επιφάνεια εργασίας (μακέτα), με τέτοιο τρόπο ώστε να οριοθετήσουν τα σημεία που θα βρίσκονται οι δρόμοι, τα σπίτια, οι πλατείες, τα γήπεδα, η εκκλησία κ.λπ.

Τα παιδιά: παίρνουν χοντρούς μαρκαδόρους και τραβούν γραμμές πάνω στην πλάκα του φελιζόλ, οριοθετούν τους δρόμους, τα τετράγωνα όπου θα είναι τα σπίτια, οι πλατείες, η εκκλησία, τα γήπεδα κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις φωτογραφίες με τα πλακόστρωτα και καλεί τα παιδιά να τα περιγράψουν και να ανακαλύψουν με ποιο τρόπο έχουν τοποθετηθεί, έτσι ώστε να σχηματίσουν τα σχήματα που βλέπουμε.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα πλακίδια, απομονώνουν τα σχήματα, περιγράφουν πώς είναι τοποθετημένα, καταθέτουν εμπειρίες και παρατηρήσεις από πατώματα που γνωρίζουν (στο σπίτι, στο σχολείο) και τα συγκρίνουν μεταξύ τους.

Η εκπαιδευτικός: τα ρωτάει αν θέλουν οι δρόμοι της πολιτείας μας να είναι από σκέτο τσιμέντο, ή να φτιάξουν όμορφα πλακόστρωτα με χρωματιστά χαρτόνια.

Παρουσιάζει τα χαρτονένια πλακίδια, και προσκαλεί τα παιδιά να επιχειρήσουν να φτιάξουν τους δικούς συνδυασμούς.

	<p><u>Τα παιδιά</u> παρατηρούν και περιγράφουν τα πλακίδια, τα μετρούν και τα συγκρίνουν μεταξύ τους (ένα μεγάλο τετράγωνο ισούται με 4 άλλα μικρότερα).</p>
	<p>Πειραματίζονται και φτιάχνουν πλακόστρωτους δρόμους, ακολουθώντας συγκεκριμένους συνδυασμούς σχημάτων-μοτίβων (ένα μεγάλο καφέ, ένα μεγάλο κίτρινο τετράγωνο, μετά ένα μικρό κίτρινο, ένα μικρό καφέ κ.λπ.).</p>

Στο τέλος περιγράφουν και αναλύουν την πορεία της εργασίας τους.

Αξιολόγηση: Με τα πλακίδια, δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά να πειραματιστούν με τον τρισδιάστατο χώρο, και τον εντοπισμό θέσεων και κατευθύνσεων σε μια επιφάνεια. Επίσης, μέτρησαν και σύγκριναν σχήματα μεταξύ τους και βρήκαν τη σχέση που τα διέπει (το ένα

μεγάλο τετράγωνο, είναι ίσο με 4 μικρότερα τετράγωνα). Στη συνέχεια, δημιούργησαν μια κανονικότητα και την ακολούθησαν σε όλη την εργασία τους φτιάχνοντας τα δικά τους πλακόστρωτα.

4^η δραστηριότητα: 22-02-2013

Η πολιτεία μας!

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, προβληματισμός, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να πειραματιστούν, έτσι ώστε να δημιουργήσουν σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών. 2. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και φαντασία τους 3. Να γνωρίσουν μορφές τέχνης (κατασκευές, κολάζ). 4. Να συνθέτουν μορφές με άχρηστα υλικά, ακολουθώντας το σχήμα του καθενός. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να καταμετρούν αντικείμενα και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις. 3. Να συγκρίνουν μεταξύ τους σχήματα ως προς το μέγεθος. 4. Να οριοθετούν έναν χώρο και να τον γεμίζουν δημιουργώντας μια πόλη. 5. Να μετρούν και να υπολογίζουν το ύψος, το μήκος και το πλάτος των κατασκευών τους. 6. Να κατανοούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των σχημάτων και να συνθέτουν με αυτά ολοκληρωμένες κατασκευές. 7. Να πειραματίζονται με τη δόμηση ενός χώρου (τοποθέτηση σπιτιών μέσα στα τετράγωνα της πολιτείας).

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα υλικά από την προηγούμενη δραστηριότητα (κουτιά τυλιγμένα με λευκό περιτύλιγμα, μακέτα, τέμπερες, πινέλα, κόλλες κ.λπ.).

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά σε ποιο σημείο είχαν φτάσει στην προηγούμενη δραστηριότητα, φέρνει τα υλικά στην τάξη και προκαλεί τα παιδιά να συνεχίσουν το στήσιμο της πολιτείας τους.

Τα παιδιά: παίρνουν τα κουτιά, τις κόλλες και αρχίζουν να στήνουν κουτί-κουτί την πολιτεία τους. Φτιάχνουν μονοκατοικίες, πολυκατοικίες, εργοστάσια, εκκλησίες, πάρκα, πλατείες, γήπεδα κ.λπ.



Η πολιτεία στήνεται!



Στη συνέχεια χρωματίζουν τις κατασκευές τους.

Αξιολόγηση: Με την κατασκευή της πόλης, τα παιδιά υπολόγισαν τους χώρους, προβληματίστηκαν με τα σχήματα και τα μεγέθη, έφτιαξαν μικρές και μεγάλες κατοικίες, ευχαριστήθηκαν με το χρώμα και το αποτέλεσμα της κατασκευής τους.

5^η δραστηριότητα: 25-02-2013

Οδοί και Αριθμοί!

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, προβληματισμός, πειραματισμός **ΣΤΟΧΟΙ:**

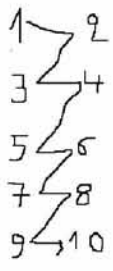
ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να πειραματιστούν, έτσι ώστε να δημιουργήσουν σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών. 2. Να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα και φαντασία τους 3. Να γνωρίσουν μορφές τέχνης (κατασκευές, κολάζ). 4. Να συνθέτουν μορφές με άχρηστα υλικά, ακολουθώντας το σχήμα του καθενός. 5. Να οργανώνουν μια εργασία και να την τελειοποιούν μέχρι την παραμικρή της λεπτομέρεια. 6. Να εργάζονται εντάσσοντας μέσα στη διαδικασία τις Ν. Τεχνολογίες. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να συγκρίνουν μεταξύ τους σχήματα ως προς το μέγεθος. 2. Να εργάζονται εντάσσοντας μέσα στη διαδικασία τις Ν. Τεχνολογίες. 3. Να μετρούν και να υπολογίζουν τον αριθμό των κατοικιών. 4. Να γνωρίσουν το σύστημα της οδομέτρησης και τον τρόπο που αριθμούνται οι κατοικίες μέσα σε μια οδό (εναλλάξ). 5. Να γράψουν αριθμούς, τόσους όσους είναι και τα κτίρια στην πολιτεία τους. 6. Να διερευνούν σχέσεις των αριθμών και να μετρούν ανά 2, 4, 6... κ.λπ. 1,3,5, κ.λπ. 7. Να αναγνωρίζουν τρισδιάστατες κατασκευές από διαφορετικές γωνίες. 8. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς με τη χρήση ποικίλων χωρικών εννοιών.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:


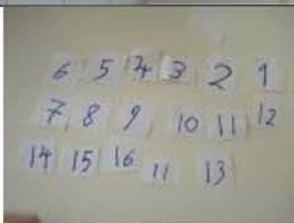

Η μακέτα με την πολιτεία, Η/Υ, Εκτυπωτής, μικρά ξυλάκια, κόλλες, χαρτιά Α4.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: Ενημερώνει τα παιδιά για τις οδούς, την ονομασία και την αρίθμηση τους, τον τρόπο που γίνεται η οδομέτρηση και τα καλεί να φτιάξουν και στην πολιτεία τους τις οδούς και τους αριθμούς.

	<p>Ο εναλλάξ τρόπος αρίθμησης των κατοικιών σε μια οδό</p>
---	--

Τα παιδιά: Χωρίζονται σε δυο ομάδες και φτιάχνουν:

	<p>Τα ονόματα των οδών, γραμμένα στον υπολογιστή. Με λεπτά ξυλάκια, φτιάχνουν πινακίδες.</p>
	<p>Γράφουν τους αριθμούς των κατοικιών με το χέρι.</p>
	<p>Στη συνέχεια, κολλούν τις οδούς και τους αριθμούς στις κατοικίες της πολιτείας τους.</p>

Αξιολόγηση: Με τις οδούς και τους αριθμούς, τα παιδιά εργάστηκαν στον υπολογιστή, εκτύπωσαν τα ονόματα, έγραψαν τους αριθμούς με το χέρι, και τους τοποθετούν σε μια προκαθορισμένη σειρά: εναλλάξ (στην ίδια σειρά οι μονοί αριθμοί και στην ίδια οι ζυγοί).

6^η δραστηριότητα: 26-02-2013

Μικροί αρχιτέκτονες!

Ένα σπίτι όμως, πριν το κατασκευάσουν, πρώτα σχεδιάζουν με πολλή προσοχή όλους τους χώρους του. Κάθε δωμάτιο, διάδρομο, αποθήκη, μπαλκόνια κ.λπ.

	
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης</p>

Αρχιτεκτονικά σχέδια, απεικόνιση τρισδιάστατου χώρου σε δισδιάστατη επιφάνεια, γεωμετρικά σχήματα, επανάληψη σχημάτων, υλικά, θέσεις, διευθύνσεις σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, εργαλεία σχεδίασης.	Μετρήσεις επιφανειών, μήκους, συγκρίσεις, και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, χαρακτηριστικά του δισδιάστατου και τρισδιάστατου χώρου, σχήματα, επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, θέσεις και κατευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, γεωμετρικά όργανα.
--	---

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (αρχιτεκτονικά σχέδια), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός, συγκρίσεις, πειραματισμοί.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική σκέψη και η δημιουργικότητα των παιδιών . 2. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 3. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, σύμβολα και νοήματα μέσα σε σχέδιο. 4. Να γνωρίσουν μια ιδιαίτερη μορφή τέχνης, την αρχιτεκτονική. 5. Να κατανοήσουν την αναγκαιότητα ενός σχεδίου πριν την κατασκευή ενός κτίσματος. 6. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (σχέδιο). 7. Να έρθουν σε επαφή με τα γεωμετρικά όργανα και να αντιληφθούν την αναγκαιότητά τους. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (περιγραφή κατευθύνσεων, σχήματα, σχέδια κ.λπ.). 3. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο 4. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γραμμές και γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα. 5. Να προβαίνουν σε υπολογισμούς και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους. 6. Να εργάζονται σε τετραγωνισμένη επιφάνεια και να υπολογίζουν μεγέθη και αποστάσεις. 7. Να περιγράφουν και να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Αρχιτεκτονικά σχέδια, μιλιμετρέ χαρτιά, χάρακες, μολύβια, κ.λπ.

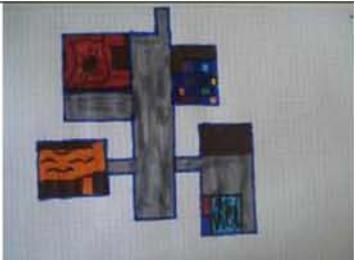
Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα αρχιτεκτονικά σχέδια (εικ.7) και προκαλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν και να περιγράψουν τα σχήματα που βλέπουν.

Τα παιδιά: περιγράφουν τα σχέδια, κάνουν υποθέσεις για το τι είναι το κάθε τετράγωνο ή παραλληλόγραμμο (δωμάτια, διάδρομοι, μπαλκόνια κ.λπ.), καταλήγουν σε συμπεράσματα [περιγράφουν τα σχήματα, τις γραμμές, τα χρώματα κ.λπ.].

Η εκπαιδευτικός: σχεδιάζει στον πίνακα, ένα απλό σχέδιο της τάξης και του διαδρόμου με τη βοήθεια των παιδιών και καλεί τα παιδιά να προσπαθήσουν να φτιάξουν το σχέδιο του δικού τους σπιτιού.

 <p>Τα παιδιά πειραματίζονται σε μιλιμετρέ χαρτί και σχεδιάζουν τα σπίτια τους.</p>	 <p>Ταυτόχρονα περιγράφουν ποιο δωμάτιο φτιάχνουν.</p>
--	--

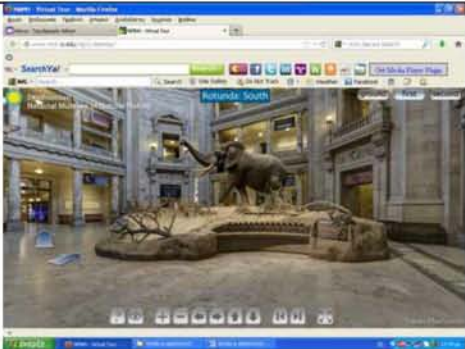
	<p>Στη συνέχεια χρωματίζουν τα σχέδια, τα παρουσιάζουν και περιγράφουν με λεπτομέρειες τους χώρους που σχεδίασαν.</p>
---	---

Αξιολόγηση: Τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με τα αρχιτεκτονικά σχέδια, κατανοώντας ότι τίποτε δεν γίνεται τυχαία, αλλά είναι αποτέλεσμα πολλών μετρήσεων και υπολογισμών. Εργάστηκαν επίσης σε τετραγωνισμένο χαρτί, μετρώντας και υπολογίζοντας τα τετραγωνάκια. Παρότι είδαν γεωμετρικά όργανα, δεν τα προτίμησαν στη σχεδιάσή τους. Το τετραγωνισμένο χαρτί διευκόλυνε τους πειραματισμούς τους χωρίς την ανάγκη άλλων εργαλείων.

7^η δραστηριότητα 27-02-2013

Μουσεία!

Οι άνθρωποι δημιούργησαν πολλά και διαφορετικά είδη μουσείων για να εκθέσουν όλα όσα θεώρησαν σημαντικά στην πολύχρονη ιστορική πορεία του πολιτισμού μας.

	
Περιήγηση σε Μουσεία μέσα από το Διαδίκτυο ¹⁶	
Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Ποικιλία Μουσείων, εικονική αναπαράσταση, τρισδιάστατος χώρος, θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο, πολιτιστική κληρονομιά, Νέες Τεχνολογίες, διαφορετικές οπτικές γωνίες.	Εικονική πραγματικότητα, Νέες Τεχνολογίες, τρισδιάστατος και δισδιάστατος χώρος θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις στο χώρο, διαφορετικές οπτικές γωνίες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, ενημέρωση.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά το Μουσείο ως χώρο, σύστημα και οργάνωση. 2. Να περιηγηθούν στο Διαδίκτυο και να γνωρίσουν πολλά και διαφορετικά είδη μουσείων ανά τον κόσμο. 3. Να εντάξουν μέσα στην εργασία τους τις 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 2. Να μπορούν να κατανοούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν χώρο. 3. Να εντάξουν μέσα στην εργασία τους τις Νέες Τεχνολογίες, και να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή ως

¹⁶ <http://www.mnh.si.edu/vtp/1-desktop/>
<http://www.alfavita.gr/artro.php?id=64575>
<http://www.googleartproject.com/>

<p>Νέες Τεχνολογίες, και να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή ως εργαλείο αναζήτησης πληροφοριών και γνώσεων.</p> <p>4. Να νιώσουν θαυμασμό για τα ανθρώπινα επιτεύγματα στην Ελλάδα και σε ολόκληρο τον κόσμο.</p>	<p>εργαλείο αναζήτησης πληροφοριών και γνώσεων.</p> <p>4. Να αντιληφθούν τη διαφορά του δισδιάστατου από τον τρισδιάστατο χώρο.</p> <p>5. Να συλλέγουν δεδομένα και να τα οργανώνουν.</p> <p>6. Να επεκτείνουν τις αναπαραστάσεις των δεδομένων σε διαγράμματα.</p> <p>7. Να κάνουν μετατροπές των αναπαραστάσεων από τη μια μορφή σε άλλη.</p>
--	---

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Ηλεκτρονικός υπολογιστής, χαρτί του μέτρου, μαρκαδόροι.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: προκαλεί συζήτηση για τα μουσεία και ρωτάει τα παιδιά αν έχουν επισκεφτεί κάποιο μουσείο.


Τα παιδιά: καταθέτουν τις εμπειρίες τους [όλα έχουν επισκεφτεί το αρχαιολογικό μουσείο, που εδρεύει στην περιοχή τους]. Αναφέρουν διάφορα εκθέματα που θυμούνται [αγάλματα, πιθάρια, νομίσματα, εργαλεία κ.λπ.].

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να επισκεφτούν διάφορα μουσεία μέσα από τον υπολογιστή και να περιηγηθούν σε αυτά.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τα μουσεία που βλέπουν μέσα από το διαδίκτυο (εικ.16). κινούνται με τα βελάκια προς όλες τις κατευθύνσεις και εξερευνούν τους χώρους, περιγράφοντας ταυτόχρονα τα εκθέματα που βλέπουν [μαγεύονται από την εικονική πραγματικότητα και ενθουσιάζονται].

Η εκπαιδευτικός: ζητά από τα παιδιά να επιλέξουν ποια μουσεία τους αρέσουν περισσότερο, και ποια εκθέματα τους κάνουν περισσότερη εντύπωση.

Τα παιδιά: εκφράζουν τις εντυπώσεις τους: [τα αγάλματα είναι πολύ ωραία, οι στάμνες μου άρεσαν πολύ, εμένα τα ζώα κ.λπ.]. Δημιουργούν πίνακα¹⁷ (γράφημα) με τις προτιμήσεις τους (γλυπτά, νομίσματα, υφαντά και στάμνες) και επιλέγουν ένα χρώμα για κάθε μορφή. Με το λογισμικό, φτιάχνουν γράφημα με τις αναπαραστάσεις των προτιμήσεών τους. Αυτό το παιχνίδι του αρέσει πολύ και ζητούν να συνεχίσουν να φτιάχνουν και άλλα γραφήματα.

<p>Γράφημα με τις μορφές που προτιμούν τα παιδιά. Οι μορφές αποδίδονται με τετραγωνάκια. Μια πρώτη κωδικοποίηση των πληροφοριών και μια απλή μετάβαση από το ρεαλιστικό στο συμβολικό επίπεδο.</p>	
--	--

¹⁷ Με το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Kindspiration.

Αξιολόγηση: Τα παιδιά χρησιμοποίησαν τον υπολογιστή ως εργαλείο αναζήτησης πληροφοριών και ενθουσιάστηκαν με τον τρόπο που παρουσιάζονται τα μουσεία (ξενάγηση και εικονική πραγματικότητα). Επίσης, η δημιουργία γραφημάτων με τις επιλογές τους, τα ενθουσίασε και παρότι χτύπησε το κουδούνι, αυτά συνέχισαν να φτιάχνουν με διάφορους τρόπους νέα γραφήματα (με σχήματα, γράμματα και αριθμούς).

8^η δραστηριότητα 28-02-2013

Αγγεία -Αγγειοπλαστική!

Τα παιδιά θα γνωρίσουν την τέχνη της κατασκευής των αγγείων, θα δημιουργήσουν αγγεία με όποιον τρόπο θέλουν, αλλά και με τη μέθοδο: μακαρόνι.

		
<p>Αττικός ερυθρόμορφος ελικωτός κρατήρας, 490-485 π.Χ. Αποδίδεται στον Ζωγράφο του Βερολίνου. Εικονίζεται η Δήμητρα και ο Τριπτόλεμος, πριν αναχωρήσει για να Διδάξει την καλλιέργεια των σιτηρών στους ανθρώπους. Καρλσρούη, Bedisches Landemuseum</p>	<p>Παναθηναϊκός μελανόμορφος αμφορέας, π. 490 π.Χ. Αποδίδεται στον Ζωγράφο Κλεοφράδη. Εικονίζεται η Αθηνά Πρόμαχος. Leiden, Rijksmuseum van Oudheden.</p>	<p>Αττικός «δίγλωσσο» αμφορέας, π.515 π.Χ. Αποδίδεται στον Ζωγράφο Ανδοκίδη. Και στις δύο όψεις εικονίζεται η επίσκεψη της Αθηνάς Στον ανακεκλιμένο σε πολυτελή κλίνη Ηρακλή. Μόναχο, Staatliche Antikensammlungen.</p>
Εικ. 4. Φωτογραφίες με μελανόμορφα, ερυθρόμορφα και δίγλωσσα αγγεία		
Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης		Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Τρισδιάστατες κατασκευές, χρώματα, σχήματα, υλικά (πηλός), πηλοπλαστική, αγγειοπλαστική, αρχαία εποχή.		Συγκρίσεις, τρισδιάστατες κατασκευές και σχήματα, επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση μιας κανονικότητας

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, πειραματισμός

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλους τρόπους κατασκευής των αγγείων. 2. Να πειραματιστούν και τα ίδια με τον πηλό και να δημιουργήσουν τα δικά τους αγγεία. 3. Να νιώσουν θαυμασμό για τη λαϊκή μας κληρονομιά και να γνωρίσουν τη χρησιμότητα των αγγείων και τον τρόπο χρωματισμού αυτών (μελανόμορφα, ερυθρόμορφα, δίγλωσσα). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. 2. Να αποκτήσουν προσεκτική παρατήρηση και κριτική σκέψη. 3. Να μετρούν, να υπολογίζουν, να συγκρίνουν και να προβαίνουν σε κατασκευές (το μήκος των «μακαρονιών, την ποσότητα του πηλού κ.λπ. 4. Να ακολουθούν ορισμένους κανόνες και μια συγκεκριμένη πορεία κατασκευής. 5. Να πραγματοποιούν συγκρίσεις, ταξινομήσεις, διατάξεις αντικειμένων και σχημάτων.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Πηλός, πλαστικά μαχαίρια, νερό, μελανόμορφα και ερυθρόμορφα αγγεία

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το φωτογραφικό υλικό (εικ.4) στα παιδιά και προκαλεί συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τα αγγεία, περιγράφουν τα χρώματα (μόνο κόκκινο και μαύρο, συγκρίνουν τα δύο αγγεία ως προς το χρωματισμό: κόκκινες μορφές με μαύρο φόντο, μαύρες μορφές σε κόκκινο φόντο), περιγράφουν το σχήμα τους. Συζητούμε για τη χρήση των αγγείων στην αρχαία Ελλάδα, τη διακόσμησή τους κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια καλεί τα παιδιά να προσπαθήσουν να φτιάξουν με πηλό, τα δικά τους αγγεία με όποιον τρόπο θέλουν, αλλά και με έναν τρόπο-μέθοδο που λέγεται *μακαρόνι*.

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται με τον πηλό, τον παρατηρούν, τον επεξεργάζονται, τον ζουλάνε, λερώνονται, παρατηρούν τα χέρια τους, το χρησιμοποιούν στην αρχή όπως την πλαστελίνη.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια δείχνει στα παιδιά με ποιον τρόπο μπορούμε να φτιάξουμε αγγεία που να μπορούν να σταθούν καλύτερα. Φτιάχνουμε μακριές λωρίδες με τον πηλό και τις τυλίγουμε γύρω-γύρω από μια πήλινη βάση.

	Τα παιδιά ακολουθούν τις οδηγίες της εκπαιδευτικού, και φτιάχνουν «μακαρόνια» και τα τοποθετούν με σειρά ανάλογα με το μήκος τους.
	Τα τυλίγουν και τα κολλούν γύρω γύρω από μια βάση με πηλό και φτιάχνουν πήλινα αγγεία.
	Άλλα παιδιά φτιάχνουν απλά καλαθάκια πιέζοντας το χέρι τους στον πηλό όπως την πλαστελίνη, άλλα πάλι, φτιάχνουν πήλινα σφαιρίδια και τα τοποθετούν τα το ένα δίπλα στο άλλο. Δημιουργούν μια όμορφη συλλογή.

Αξιολόγηση: τα παιδιά έφτιαξαν μικρά και μεγάλα αγγεία, μέτρησαν, υπολόγισαν, σύγκριναν, και τοποθέτησαν σε μια επιφάνεια όλα τα αγγεία που έφτιαξαν (χωρικές έννοιες).

9^η δραστηριότητα: 04-03-2013

Υφαντική



Εικ. 5. Αττική μελανόμορφη λήκυθος της Αρχαϊκής εποχής. Αποδίδεται στον ζωγράφο Αμάση, 550 -530 π.χ.



Εικ.6. Αμπαή (Σαρακατσάνοι), Αρχές 20ου αι., 68 X 49 cm. Μαυλί Μουσείο Ελληνικής Λαϊκής Τέχνης, Αθήνα.



Εικ.7. Υφαντά από την Φύτη της Πάφου.

<http://noctoc-noctoc.blogspot.gr/2012/02/phyti-variations-famous-embroidery-from.html>

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης

Αγγειογραφίες, δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος, δισδιάστατες κατασκευές, γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα, σύνθεση και επανάληψη σχημάτων, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές σχημάτων, γραμμές, χρώματα, μορφές, μοτίβα, συμμετρία, υφαντική τέχνη.

Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης

Μετρήσεις, συγκρίσεις, και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος και γεωμετρικά επίπεδα σχήματα, σύγκριση και επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση μιας κανονικότητας, θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, συμμετρία.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (παραδοσιακά υφαντά), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός, συγκρίσεις, πειραματισμοί.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφές, μοτίβα, σύμβολα και νοήματα μέσα σε ένα έργο τέχνης 3. Να γνωρίσουν έργα της αρχαίας και της λαϊκής μας παράδοσης. 4. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (υφαντική). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (περιγραφή κατευθύνσεων, σχήματα, σχέδια, μοτίβα κ.λπ.). 2. Να εκτιμούν μεγάλες ποσότητες, να υπολογίζουν, να μετρούν, να προσθέτουν, να συγκρίνουν τα αποτελέσματα. 3. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο. 4. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γεωμετρικά σχήματα και μοτίβα. 5. Να περιγράφουν και να εξηγούν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες και τη διαδικασία δημιουργίας τους. 6. Να προβαίνουν σε υπολογισμούς και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους. (Να μετρούν, να προσθέτουν, να διαιρούν κ.λπ.). 7. Να μετρούν τακτικούς αριθμούς (πρώτο, δεύτερο, τρίτο κ.λπ.). 8. Να εργάζονται σε μια συγκεκριμένη επιφάνεια και να υπολογίζουν μεγέθη και αποστάσεις. 9. Να αντιλαμβάνονται άμεσα τη συμμετρία μέσα σε ένα έργο και να δημιουργούν έργα με συμμετρία. 10. Να αναγνωρίζουν, να αναπαριστούν και να περιγράφουν σχέσεις μεταξύ συμμεταβαλλομένων μεγεθών.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφικό υλικό με υφαντά λαϊκής τέχνης, πολύχρωμα χαρτιά, ψαλίδια, χαρτοταινίες κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τη μελανόμορφη λήκυθο (εικ.5) και προκαλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν και να περιγράψουν τις μορφές που βλέπουν. (η λήκυθος απεικονίζει γυναίκες να φτιάχνουν σε αργαλειό υφαντά).



Τα παιδιά: περιγράφουν τις μορφές, τις μετρούν, περιγράφουν τα χρώματα, κάνουν υποθέσεις για το τι κάνουν (παίζουν, ράβουν, κεντάνε, σκουπίζουν, χορεύουν κ.λπ.).

Η εκπαιδευτικός: ενημερώνει τα παιδιά, ότι αυτές οι γυναίκες φτιάχνουν υφαντά (κουβέρτες, χαλιά, τραπεζομάντιλα κ.ά.) με ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο που το λένε αργαλειό. Τους αναφέρει το μύθο της αράχνης και στη συνέχεια τους δείχνει τα υφαντά (εικ. 6 & 7) και τα καλεί να τα περιγράψουν.

Τα παιδιά: περιγράφουν τα υφαντά και μέσα από τις περιγραφές και τις παρατηρήσεις τους αναδεικνύονται ποικίλες μαθηματικές έννοιες όπως για το Αμπαή εικ.6: «μετρούν τους σταυρούς, τα σκαλοπάτια, μετρούν την μια πλευρά και μετά την άλλη και προσθέτουν πόσοι σταυροί είναι όλοι μαζί, καταλήγουν ότι ο σταυρός είναι ένα επαναλαμβανόμενο μοτίβο, βρίσκουν συμμετρικές σχέσεις κ.λπ.». Για τα υφαντά από την Πάφο εικ.7: «μετρούν τους ρόμβους, τα αστέρια, βρίσκουν τις συμμετρίες, μετρούν πόσα κόκκινα, κίτρινα κ.λπ. αστέρια υπάρχουν στο υφαντό, συγκρίνουν τις σειρές μεταξύ τους κ.λπ. ».

Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει τα πολύχρωμα χαρτιά (κομμένα σε κορδέλες) και ρωτάει τα παιδιά αν θέλουν να φτιάξουν με έναν εύκολο τρόπο δικά τους πολύχρωμα υφαντά.

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται, προσέχουν την εκπαιδευτικό, μαθαίνουν τον τρόπο, και χωρίζονται ανά δύο, και πειραματίζονται [περνούν τις κορδέλες, μια πάνω μια κάτω].

	<p>Περνούν τις κορδέλες, μια πάνω, μια κάτω και τις στερεώνουν στις άκρες.</p>
	<p>Κάποια παιδιά μπερδεύονται και περνούν δυο κορδέλες. Καταλαβαίνουν το λάθος και το διορθώνουν. Άλλα παιδιά, αποφασίζουν να κάνουν το λάθος τους «κόλπο». Και όταν φτάνουν στο ίδιο σημείο, πάλι περνούν δυο κορδέλες μαζί. Επίσης, ζωγραφίζουν λουλούδια πάνω στις κορδέλες για να διακοσμήσουν τα υφαντά τους.</p>

	<p>Όταν ολοκληρώνουν το υφαντό τους, φτιάχνουν με χρωματιστά χαρτιά και μπουλντούρες, για να είναι πιο όμορφα!</p>
---	--

Αξιολόγηση: Τα παιδιά γνώρισαν έργα λαϊκής τέχνης, ένιωσαν θαυμασμό, ανακάλεσαν μνήμες και εμπειρίες και περίγραψαν υφαντά που έχουν στο σπίτι τους, στο σπίτι της γιαγιάς τους κ.λπ. Επίσης, μέσα από τις περιγραφές των υφαντών αναδύθηκαν πάρα πολλές μαθηματικές έννοιες. Μαζί με την εικαστική προσέγγιση, τα παιδιά απόλαυσαν και τη διαδικασία κατά την οποία συνέχεια μετρούσαν, υπολόγιζαν το χώρο και έφτιαζαν τα υπέροχα υφαντά τους!

10^η δραστηριότητα 05-03-2013

Νομίσματα!

Οι άνθρωποι δημιούργησαν από την αρχαία ακόμα εποχή, νομίσματα για να μπορέσουν να οργανώσουν τις συναλλαγές τους (οικονομικές, εμπόριο κ.ά).

	
<p>Εικ. 8. Αργυρό τετράδραχμο Αθηνών, π.440-420 π.Χ. Εμπροσθότυπος : Κεφαλή Αθηνάς στεφανωμένη με φύλλα ελιάς.Οπισθότυπος : Γλάυκα (χ5).Αθήνα, Νομισματικό Μουσείο.</p>	
Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
<p>Σχήματα (κύκλος), ανάγλυφες παραστάσεις, γραμμές, χρώματα, υφή, μορφές, ιστορία.</p>	<p>Σχήματα (κύκλος), θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις στο χώρο, ποσοτική αξία των αριθμητικών συμβόλων.</p>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Παρατήρηση, συζήτηση, ενημέρωση.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίσουν τα παιδιά πολλά και διαφορετικά είδη νομισμάτων (από την αρχαία έως τη σύγχρονη εποχή). 2. Να δημιουργήσουν με ποικίλα υλικά και ποικίλες μεθόδους. 3. Να παρατηρήσουν τα σχήματα με τα οποία δημιουργούνται τα μεταλλικά νομίσματα (κύκλοι). 4. Να δημιουργήσουν με πηλό. 5. Να γνωρίσουν την τεχνική του φροτάζ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να έρθουν σε επαφή με τα χρήματα που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος στις συναλλαγές του από την αρχαία εποχή έως σήμερα. 2. Να βρουν σχέσεις μεταξύ των νομισμάτων (ισότητας, περισσότερη-λιγότερη αξία κ.λπ.). 3. Να μετρήσουν, να προσθέσουν, να υπολογίσουν ποσοτικές αξίες και να καταλήξουν σε πορίσματα. 4. Να ομαδοποιήσουν ίσες ποσοτικές αξίες. 5. Να διατάξουν αριθμούς ανάλογα με την ποσοτική τους αξία κ.λπ.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Φωτογραφίες με μεταλλικά νομίσματα της αρχαίας εποχής, σύγχρονα μεταλλικά νομίσματα του ευρώ, Η/Υ, φωτογραφικό υλικό με νομίσματα, χαρτιά, ξυλομπογιές, πλαστικά πιάτα, λευκός πηλός, τέμπερες.

Διδακτική πορεία




Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει τα αρχαία νομίσματα και προκαλεί συζήτηση για τη χρήση τους σε όλες τις κοινωνίες των ανθρώπων.

Τα παιδιά: καταθέτουν τις εμπειρίες τους [όλα χειρίζονται χρήματα στις αγορές τους στο κυλικείο, στο περίπτερο κ.λπ.]. Αναφέρουν τα ευρώ που γνωρίζουν (το ένα ευρώ, το δίευρω, το πενήντάλεπτο, το εικοσάλεπτο, το δεκάλεπτο, το πεντάλεπτο, το δίλεπτο και το μονόλεπτο).

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει ένα κουτί με κέρματα και καλεί τα παιδιά να βρουν πόσα λεπτά κάνει το ένα ευρώ, με πόσα ευρώ αντιστοιχεί το δίευρω κ.λπ.




Τα παιδιά: παίρνουν τα κέρματα και ανά ομάδες παίζουν και κάνουν αντιστοιχήσεις, όπως π.χ. το ένα ευρώ με δέκα δεκάλεπτα, το δίευρω με δύο ευρώ ή με 4 πενήντάλεπτα, το ένα πενήντάλεπτο με 5 δεκάλεπτα κ.λπ. Σε όλη τη διάρκεια των αντιστοιχήσεων, τα παιδιά μετρούν, προσθέτουν, υπολογίζουν.

Τα παιδιά δημιουργούν σχέσεις ισότητας και αντιστοιχίας με την αξία των νομισμάτων



			Το 1 ευρώ είναι ίσο με 1 50λεπτο + 1 20λεπτο + 3 10λεπτα.
			Τα 2 ευρώ είναι ίσα με 1 ευρώ και 2 50λεπτα.
			Υπολογίζουν και πιο δύσκολες ισότητες, όπως: το δίευρω είναι ίσο με: 1 ευρώ + 1 50λεπτο+ 2 20λεπτα+ 10 λεπτά.

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει α) τα πλαστικά πιάτα με το λευκό πηλό και καλεί τα παιδιά να τοποθετήσουν μέσα σε αυτά τα ευρώ, με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να αποτυπωθούν οι αντιστοιχήσεις των τιμών τους και β) λευκά χαρτιά και ξυλομπογιές και τα καλεί να δημιουργήσουν και με τους δυο τρόπους.

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται και δημιουργούν νομίσματα φτιάχνοντας εσώγλυφα σε γύψο

	Πατούν τα κέρματα μέσα στον πηλό.
	Δημιουργούν εσώγλυφα (το αποτύπωμα των κερμάτων πάνω στον λευκό πηλό).
	Στο τέλος, χρωματίζουν τα εσώγλυφα για να φαίνονται καλύτερα.

Φτιάχνουν νομίσματα με τη μέθοδο του φροτάζ

	Παίρνουν τα κέρματα, τα τοποθετούν κάτω από λευκό χαρτί και πιέζουν με χρωματιστή ξυλομπογιά πάνω στο κέρμα. Οι μορφές και οι αριθμοί των κερμάτων διαφαίνονται ολόκαθαρα.
	Μερικά παιδιά, χρησιμοποιούν τα νομίσματα ως μοτίβα και γεμίζουν τη λευκή επιφάνεια φτιάχνοντας διακοσμητικές σειρές.

Όταν τελειώσουν όλες οι ομάδες, παρουσιάζουν τις δημιουργίες και περιγράφουν τον τρόπο που εργάστηκαν και τα ευρώ που χρησιμοποίησαν.

Αξιολόγηση: Τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με τα μεταλλικά κέρματα και μέσα από τα παιχνίδια τους προέβησαν σε: μετρήσεις (πόσα ήταν όλα τα ευρώ), προσθέσεις (πόσα δεκάλεπτα ήταν όλα κ.ά.), αντιστοιχήσεις (πόσα πενήντάλεπτα είναι τα δύο ευρώ κ.ά.), έκανα ποικίλους συνδυασμούς των αξιών των κερμάτων π.χ. το δίδευρο ισούται με δύο ευρώ, αλλά και με 4 πενήντάλεπτα, αλλά και με ένα ευρώ και 2 πενήντάλεπτα κ.λπ.

11.4.4^η Ενότητα – Τέχνη & Καλλιτέχνες

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ: Στην 4^η ενότητα του πειραματικού μας σχεδίου, υλοποιήσαμε δραστηριότητες με πολυποίκιλη θεματολογία, πολλούς καλλιτέχνες και πολλές μορφές τέχνης. Μέσα από το έργο των καλλιτεχνών, τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να δημιουργήσουν εικαστικά, αλλά και να προβληματιστούν, να μετρήσουν, να υπολογίσουν,

να ζυγίσουν, να υποθέσουν, να πειραματιστούν μέσα σε ένα κλίμα χαράς και ευχαρίστησης. Ταυτόχρονα, θα εμπεδώσουν πρότερες γνώσεις και εμπειρίες, όπως: α) στη Μελέτη του Περιβάλλοντος (γεωγραφία, χάρτες κ.λπ.), β) στα μαθηματικά (σχήματα, αριθμοί, ποσότητες, χώρος, βάρος, συμμετρία, ισότητες-ανισότητες, μετρήσεις, συγκρίσεις κ.λπ.), γ) στη Γλώσσα (γραπτός λόγος, εμπλουτισμός λεξιλογίου, οπτική και νοητική κατανόηση γραπτού λόγου) και φυσικά στις Τέχνες (εικαστικά, μουσική, χορός, θέατρο).

ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΡΕΣ ΙΔΕΕΣ ή ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ: Βρισκόμαστε στο τέλος του δεύτερου τριμήνου της σχολικής χρονιάς. Τα παιδιά της πρώτης τάξης του δημοτικού, προχωρούν κανονικά στην ύλη του σχολικού προγράμματος και έχουν διδαχθεί αρκετές μαθηματικές έννοιες. Επίσης, έχουν πραγματοποιήσει πολλές εικαστικές και μαθηματικές δραστηριότητες μέσα από το πειραματικό μας σχέδιο.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΑΞΗΣ και ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ:

Οργάνωση του χώρου συζήτησης, οργάνωση του χώρου του ηλεκτρονικού υπολογιστή, το εικαστικό εκπαιδευτικό λογισμικό «*Το Φανταστικό Μουσείο*»¹⁸, μηχανή αναζήτησης (Google), έργα του Αλέξη Ακριθάκη, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, τρίγωνα κ.λπ.), μεγεθυντικοί φακοί, χαρτί του μέτρου, χρωματιστά χαρτιά και χαρτόνια, ψαλίδια, κόλλες, χρώματα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Πολυπαραδειγματική μέθοδος με τη χρήση πολλών τρόπων και μέσων που προκύπτουν από τα ενδιαφέροντα των παιδιών. Πολυαισθητήρια μέθοδος με τη χρήση όλων των αισθήσεων για πιο πλήρη βιωματική κατανόηση των γνώσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Για τα Εικαστικά	Για τα Μαθηματικά
Υλικά, Μέσα, Τεχνικές: Χαρτιά, Χαρτόνια, κόλλες, ψαλίδια, γεωμετρικά όργανα, άχρηστο ή φυσικό υλικό.	Αριθμοί και πράξεις: καταμέτρηση ποσοτήτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, απαγγελία αριθμών μέχρι το εννέα, πρόσθεση
Μορφικά στοιχεία: Γραμμές, χρώματα, σχήματα, μορφές, υφή.	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη: αναγνώριση, περιγραφή και κατασκευή μιας κανονικότητας, η έννοια της ισότητας και ανισότητας σε διαφορετικά πλαίσια. Δημιουργούν και περιγράφουν αντιστοιχίες. Εκμάθηση μαθηματικών συμβόλων.
Μορφές εικαστικών τεχνών: σχέδιο, κολλάζ, τρισδιάστατες κατασκευές, ζωγραφική	Χώρος και Γεωμετρία - Μέτρηση: Θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές, γεωμετρικά σχήματα, κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων με διάφορα μέσα. Ανάλυση και σύνθεση γεωμετρικών σχημάτων, άμεση και έμμεση σύγκριση επιφανειών, δόμηση επιφανειών με τετράγωνα, χρήση διαφόρων οργάνων μέτρησης. Προσέγγιση δυσδιάστατων συντεταγμένων.
Έργα τέχνης: Διαφορετικά είδη έργων, μοντέρνα τέχνη, εικαστικοί καλλιτέχνες	Στατιστική: Διατύπωση ερωτημάτων και συλλογή και επεξεργασία δεδομένων (πόσα και ποια σχήματα

¹⁸ Δημιουργία του Θωμά Ζαργάφου και της Ευδοξίας Κωτσαλίδου

	χρησιμοποιεί περισσότερο ο καλλιτέχνης; Δημιουργία διαγράμματος).
Εισαγωγή στην καλαισθησία: Προσέγγιση και κατανόηση έργων τέχνης	Πιθανότητες: περιγραφή ενός φανταστικού προορισμού στο προτεινόμενο ταξίδι.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ και ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ: Η τέταρτη ενότητα του πειραματικού μας σχεδίου ξεκινά με το κίνητρο ενός μεγάλου φανταστικού ταξιδιού για να ανακαλύψουμε πολλά κρυμμένα μυστικά σε διάφορες χώρες του κόσμου. Το ταξίδι αρέσει στα παιδιά, και κάθε δραστηριότητα θα είναι μια καινούργια εμπειρία με εκπλήξεις, μυστήριο, και πολλές ανακαλύψεις! Στην 1^η διδασκαλία θα προσεγγίσουμε έργα του σύγχρονου Έλληνα δημιουργού Αλέξη Ακριθάκη, γιατί α) το έργο του παραπέμπει σε πολλά φανταστικά ταξίδια, β) το έργο του είναι γεμάτο σχήματα, χρώματα και μορφές και γ) στο εγχειρίδιο των Εικαστικών των α'-β' τάξεων του δημοτικού, υπάρχει μια ενότητα αφιερωμένη στο έργο του. Στην 1^η διδασκαλία, και μέσα από την προετοιμασία για το μεγάλο ταξίδι, θα παρουσιάσουμε στα παιδιά όλα εκείνα τα μέσα και τα εργαλεία που θα χρειαστούμε και θα μας φανούν χρήσιμα, όπως μεγεθυντικοί φακοί, όλα τα είδη των χαρτιών, χρώματα, ψαλίδια, κόλλες, κορδέλες, φυσικό και άχρηστο υλικό, γεωμετρικά όργανα, έναν υπολογιστή, εκπαιδευτικά λογισμικά, σημειωματάρια κ.λπ. Το ταξίδι μας θα είναι γεμάτο με «δοκιμασίες», στις οποίες τα παιδιά θα πρέπει να αντεπεξέλθουν με επιτυχία για να προχωρήσουν από τον έναν σταθμό, στον επόμενο. Για την καλύτερη κατανόηση της κάθε διδασκαλίας, θα παρουσιάζουμε αναλυτικά τη μέθοδο, τη διάρκεια, τους στόχους και τα υλικά και μέσα για την κάθε δραστηριότητα ξεχωριστά.

Περιγραφή δραστηριοτήτων

1^η δραστηριότητα 7-03-2013

Το ταξίδι αρχίζει

Εισαγωγή στο θέμα: Παρουσιάζουμε ένα έργο του Ακριθάκη (εικ.1) και με κίνητρο τον προγραμματισμό ενός φανταστικού ταξιδιού, προβαίνουμε σε παρατηρήσεις, περιγραφές, συζητήσεις και συμπεράσματα (προσέγγιση του έργου).



Εικ. 1. Αλέξης Ακριθάκης, *Το μεγάλο ταξίδι*, 1977, Λάδι σε καμβά, 95X150 εκ.

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
--	---

Δισδιάστατος χώρος, δισδιάστατες κατασκευές, γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα, σύνθεση και επανάληψη σχημάτων, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές σχημάτων, γραμμές, χρώματα, μορφές, μοτίβα, φαντασία.

Μετρήσεις επιφανειών, συγκρίσεις, και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, δισδιάστατος χώρος και γεωμετρικά επίπεδα σχήματα, σύγκριση και επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση μιας κανονικότητας, θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργο τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και «ανάγνωση» εικόνας.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συνάισθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, σύμβολα και νοήματα, θέσεις και διευθύνσεις μέσα σε ένα έργο τέχνης. 4. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 5. Να προσεγγίζουν έργα τέχνης και να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 6. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 7. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν προ-μαθηματική ορολογία (πάνω-κάτω, δεξιά-αριστερά, μπροστά-πίσω, μεγάλο-μικρό κ.ά.) 3. Να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές αριθμητικές ποσότητες (τρεις βολίτσες, μία βαρκούλα ένα φεγγαράκι κ.λπ.), να μετρούν, να προσθέτουν μικρές ποσότητες. 4. Να εντοπίζουν μια κανονικότητα και να δημιουργούν με κανονικότητες. 5. Να διερευνούν και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις (πόσες βολίτσες βρίσκονται μέσα στο έργο κ.λπ.). 6. Να αναγνωρίζουν τετράδες π.χ. (οι γωνίες στα πλαίσια των κορνιζών κ.λπ.). 7. Να αναγνωρίζουν την ύπαρξη μιας κανονικότητας και να δημιουργούν έργα με κανονικότητες. 8. Να αναλύουν μορφές σε γραμμές και σχήματα 9. Να πραγματοποιούν άμεσες συγκρίσεις μεγεθών. 10. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο 11. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Το έργο του Αλέξη Ακριθάκη (εικ.1), τα έπιπλα και το παιδαγωγικό υλικό της τάξης, ένας Η/Υ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει «το μεγάλο ταξίδι» του Αλέξη Ακριθάκη και προκαλεί τα παιδιά να ανακαλύψουν ποιο μυστικό κρύβει ο καλλιτέχνης και ποιον τρόπο επέλεξε να μας το δείξει.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία προσέγγισης του έργου, καταθέτοντας ελεύθερα τις απόψεις τους, αρχίζοντας από απλές περιγραφές όπως: «ένα πουλί κρατάει μια βολίτσα και πετάει στον ουρανό, δυο βολίτσες κολυμπούν, μια βαρκούλα βρίσκεται μέσα στην κορνίζα, μια βολίτσα βρίσκεται μέσα σε μια σκηνή, «ο ήλιος είναι ροζ και έχει και μια καρδούλα, οι κορνίζες έχουν ρόδες, είναι κύκλοι και έχουν και πιο μικρούς κύκλους μέσα, το κόκκινο βελάκια πάει να φύγει από τον πίνακα κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία προσέγγισης, θέτοντας ερωτήματα-απορίες: «για προσέξτε λίγο το πουλί, μοιάζει με τα πουλιά που ξέρουμε; πώς είναι η ουρά του; προς τα πού

κοιτάει το πρόσωπό του και προς τα πού η ουρά του; πώς είναι η βαλίτσα που κρατάει; γιατί κρατάει βαλίτσα; πού αλλού βλέπουμε βαλίτσες και πόσες είναι; πώς είναι οι ακτίνες του ήλιου; το φεγγαράκι πού κοιτάει; πόσα σύννεφα του κάνουν παρέα; πόσα κάδρα βρίσκονται μέσα στον πίνακα; τι δείχνουν τα δυο κάδρα του πίνακα; τι έχουν τα κάδρα γύρω γύρω; πού βρισκόμαστε; σε ποιο σημείο του πίνακα βλέπουμε θάλασσα; προς τα πού δείχνουν τα βελάκια του ενός κάδρου;».

Τα παιδιά: αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά το έργο και απαντούν στις απορίες της εκπαιδευτικού, προσπαθώντας να βρουν το μυστικό του καλλιτέχνη.

Αξιολόγηση: Μέσα από τις απαντήσεις των παιδιών αναδύθηκαν και οργανώθηκαν οι εμπειρίες και προηγούμενες γνώσεις τους. Οι απλές περιγραφές μεταπλάστηκαν σε προσέγγιση έργου τέχνης, και το λεξιλόγιο των παιδιών εμπλουτίστηκε με εικαστικούς και μαθηματικούς όρους μέσα από ένα ευχάριστο παιχνίδι π.χ. «υπάρχουν δύο τετράγωνα κάδρα», «οι βαλίτσες είναι ορθογώνιες κι έχουν κι ένα πιο μικρό ορθογώνιο μέσα τους», «οι ακτίνες του ήλιου είναι τρίγωνα πορτοκαλί», «ο ήλιος έχει 7 ακτίνες και μία καρδούλα», «το φεγγάρι κοιτάει προς τα δεξιά, ενώ το πουλί προς τα αριστερά», «το κόκκινο βελάκι δείχνει προς τα αριστερά, ενώ το γαλάζιο προς τα δεξιά» κ.λπ.).

Τα παιδιά μαζί με την εκπαιδευτικό αποφάσισαν να οργανώσουν το δικό τους φανταστικό ταξίδι.

2^η δραστηριότητα 7-03-2013

Προετοιμασία για το ταξίδι μας: Για να ταξιδέψουμε χρειαζόμαστε μια βαλίτσα. Πώς θα φτιάξουμε τη δικιά μας βαλίτσα; Ας πάρουμε κάποιες ιδέες από το φίλο μας τον Αλέξη Ακριθάκη, να δούμε πώς έφτιαξε τις δικές του. Παρουσιάζουμε έργα με βαλίτσες του καλλιτέχνη εξελικτικά και βαδίζουμε όπως στο προηγούμενο στάδιο:

		
<p>Εικ.2. Ακριθάκης Αλέξης <i>Χωρίς Τίτλο</i> (λεπτομέρεια), 1973, Λάδι σε μουσαμά, 100X80 εκ.</p>	<p>Εικ.3. Αλέξης Ακριθάκης, <i>Χωρίς Τίτλο</i> (λεπτομέρεια), 1976, τέμπρα σε χαρτί, 21X30 εκ.</p>	<p>Εικ. 4. Αλέξης Ακριθάκης, <i>Χάρτης</i>, Λάδι σε μουσαμά, 0,60X0,50 εκ. 1972.</p>



Εικ.5. Αλέξης Ακριθάκης, *Θεμέλιος Λίθος*, 1973, Ξύλο και Μέταλλο, 50X45 εκ.



Εικ.6. Αλέξης Ακριθάκης, *Χωρίς τίτλο*, Ξύλο, 51X57 εκ.

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος, δισδιάστατες και τρισδιάστατες κατασκευές, γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα, σύνθεση και επανάληψη σχημάτων, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές σχημάτων, γραμμές, χρώματα, μορφές, μοτίβα, φαντασία.	Μετρήσεις επιφανειών, συγκρίσεις, και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος και γεωμετρικά επίπεδα σχήματα, σύγκριση και επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση μιας κανονικότητας, θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και συγκρίσεις.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία στην περιγραφή των έργων. 3. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 4. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 5. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφές, σύμβολα και νοήματα μέσα σε ένα έργο τέχνης. 6. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 7. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους. 8. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική-κολάζ-κατασκευές). 9. Να χρησιμοποιούν τις Ν.Τ. ως εργαλείο δημιουργίας. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν μαθηματική ορολογία (ονομασία γραμμών, σχημάτων, ολόκληρο-μισό, μέσα έξω, κ.ά.) 3. Να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές αριθμητικές ποσότητες. 4. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο. 5. Να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν γεωμετρικά σχήματα και να τα ξεχωρίζουν από άλλα ελεύθερα και ακανόνιστα σχήματα. 6. Να προβαίνουν σε άμεσες μετρήσεις και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους. 7. Να αντιλαμβάνονται τη θέση ενός αντικειμένου μέσα στο χώρο και τη σχέση του με άλλα αντικείμενα. 8. Να έρθουν σε επαφή με χάρτες και να προσπαθήσουν να τους «διαβάσουν». 9. Να αντιληφθούν το βάθος σε μια εικόνα και τη διαφορά της δισδιάστατης από την τρισδιάστατη εικόνα. 10. Να χρησιμοποιούν τις Ν.Τ. ως εργαλείο δημιουργίας.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα του Αλέξη Ακριθάκη (εικ.2, 3, 4, 5, 6), το παιδαγωγικό υλικό της τάξης, γεωμετρικά όργανα.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα έργα του Αλέξη Ακριθάκη (εικ.2, 3, 4) και προκαλεί τα παιδιά να ανακαλύψουν με ποιο τρόπο έφτιαξε ο καλλιτέχνης τις δικές του βαλίτσες για τα δικά του ταξίδια.

Τα παιδιά: περιγράφουν τα έργα, κάνουν υποθέσεις, καταλήγουν σε συμπεράσματα για το κάθε έργο: εικ.2.: «υπάρχουν τέσσερις βαλίτσες (περιγραφή χρωμάτων και σχημάτων), μπερδεμένες μεταξύ τους, η μια πάνω στην άλλη, δύο βαλίτσες είναι μπλεγμένες μεταξύ τους κ.λπ.». εικ.3.: «η βαλίτσα στέκεται μονάχη της, είναι κι αυτή ζωγραφισμένη (περιγραφή χρωμάτων και σχημάτων), είναι πιο χοντρή από τις άλλες κ.λπ.». εικ.4.: «είναι ένας χάρτης περιγραφή χρωμάτων και σχημάτων, βλέπουμε δυο βαλίτσες, η μια είναι μπροστά και η άλλη πίσω, οι βαλίτσες βρίσκονται σε μια γωνία κοντά στη θάλασσα, υπάρχει κι ένα ψαθάκι στην παραλία, και διάφορα σχήματα (περιγραφή σχημάτων) κ.λπ.».

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία προσέγγισης, θέτοντας ερωτήματα-απορίες: εικ.2. «για προσέξτε λίγο τις βαλίτσες, πού άραγε να βρίσκονται; Είναι ίδιες; Ποια σχήματα έχουν; Ποια βρίσκεται μπροστά και ποια πίσω; Ποια πάνω, ποια κάτω; Τι περίεργο βλέπουμε; Με ποιον τρόπο θα μπορούσαμε να φτιάξουμε τέτοιες βαλίτσες», εικ.3.: «αυτή η βαλίτσα πού πάει; Ταξιδεύει μονάχη της; Γιατί φαίνεται να είναι πιο παχιά; Ποια σχήματα έχει;» εικ.4.: «μήπως οι προηγούμενες βαλίτσες μαζεύτηκαν σε αυτούς τους λόφους; Πόσες είναι; Σε ποια σημεία του χάρτη στέκονται; Είναι ίδιες; Με ποια σχήματα φτιάχτηκαν; Ποια άλλα σχήματα βλέπουμε στη στεριά και ποια στη θάλασσα; Ποιες γραμμές βλέπουμε; (ίσια, κυματοειδή, πριονωτή-τεθλασμένη), τι δείχνουν τα βελάκια; αν θέλαμε και εμείς να ζωγραφίσουμε τέτοιες βαλίτσες ποια εργαλεία θα χρειαζόμαστε; (γεωμετρικά όργανα, χάρακες, έτοιμα σχήματα κ.λπ.)».

Τα παιδιά: αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά τα έργα και απαντούν στις απορίες της νηπιαγωγού, αναλύοντας τις μορφές που βλέπουν.

Η εκπαιδευτικός: δείχνει και άλλα δύο έργα του καλλιτέχνη (εικ. 5. & 6) και καλεί τα παιδιά να βρουν τις διαφορές από τα προηγούμενα ως προς το χρώμα, τα υλικά και τον τρόπο κατασκευής. Εισάγονται οι όροι: *κολάζ* και *κατασκευή*, *άδειο* και *γεμάτο*. Αναλύονται οι γραμμές, οι μορφές που περιέχουν οι ξύλινες βαλίτσες. Τίθεται ο προβληματισμός στα παιδιά για το αν μπορούν να κατασκευάσουν μια βαλίτσα με το οικοδομικό υλικό της τάξης.

Τα παιδιά: αφού συγκρίνουν τα έργα, προβαίνουν σε έναν μικρό πειραματισμό με το ξύλινο οικοδομικό υλικό της τάξης.

Αξιολόγηση: Τα έργα του καλλιτέχνη προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο καθαρά μαθηματικό: τα παιδιά προέβησαν σε άμεσες μετρήσεις, υποθέσεις, επαληθεύσεις, δημιουργία σχημάτων, ανάλυση και ανασύνθεση μορφών, κατευθύνσεις στο χώρο, διαδρομές, αναγνώριση ποικίλων γραμμών, σχημάτων, χρωμάτων, επαφή και εξοικείωση με γεωμετρικά όργανα κ.λπ.

Τα παιδιά δεν πρόλαβαν να κατασκευάσουν βαλίτσες με το ξύλινο οικοδομικό υλικό γιατί χτύπησε το κουδούνι.

3^η δραστηριότητα 11-03-2013

Φτιάχνουμε τη δική μας βαλίτσα: Όμορφες βαλίτσες έφτιαξε ο φίλος μας ο Αλέξης Ακριθάκης, όμως ήρθε η ώρα να φτιάξουμε τις δικές μας βαλίτσες για τα δικά μας φανταστικά ταξίδια. Πηγαίνουμε στη γωνιά δημιουργίας και παρατηρούμε τα υλικά που υπάρχουν εκεί (χαρτιά χρωματιστά, γεωμετρικά όργανα, ψαλίδια, κόλλες, χαρτόνια, διάφορα έτοιμα σχήματα..

ΜΕΘΟΔΟΣ: Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία. Επίδειξη υλικών, εργαλείων και μέσων δημιουργίας παρατήρηση, περιγραφή και επεξηγήσεις για τον τρόπο χρήσης του κάθε υλικού, προβληματισμός, πειραματισμός και εικαστική δημιουργία.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none">1. Να γνωρίσουν τα παιδιά ποικίλα υλικά και μέσα και να τα χρησιμοποιούν στις δημιουργίες τους2. Να πειραματιστούν με διάφορα υλικά και να δημιουργήσουν σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών (αντοχή, πλαστικότητα, υφή κ.λπ.)..3. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους4. Να γνωρίσουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική-κολάζ-κατασκευές)5. Να δημιουργήσουν με εκπαιδευτικά λογισμικά και να εντάξουν στον τρόπο εργασίας τους και τις Ν.Τ.	<ol style="list-style-type: none">1. Να πειραματίζονται τα παιδιά χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία για την επίτευξη κάποιου σκοπού.2. Να συνθέτουν και αναλύουν απλά επίπεδα και στερεά σχήματα.3. Να προβαίνουν σε υποθέσεις και ακολούθως να προσπαθούν να βρουν τρόπους επαλήθευσης αυτών.4. Να αντιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά απλών γεωμετρικών σχημάτων (κύκλων, τριγώνων, τετραγώνων, ορθογωνίων.5. Να χρησιμοποιούν στις μετρήσεις τους τυπικά και μη τυπικά εργαλεία μέτρησης (μέτρο, κορδέλες).6. Να δημιουργήσουν με εκπαιδευτικά λογισμικά και να εντάξουν στον τρόπο εργασίας τους και τις Ν.Τ.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Πολύχρωμα χαρτιά (γλασέ), πολύχρωμα χαρτόνια (κάνσον, οντουλέ, γεωμετρικά όργανα (χάρακες, μοιρογνωμόνια, τρίγωνα, διαβήτες), έτοιμα σχήματα από ξύλο, κόλλες, ψαλίδια, κορδέλες, ένα ξύλινο μέτρο, χαρτί του μέτρου, τέμπερες, πινέλα.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: ανακοινώνει στα παιδιά ότι ήρθε η ώρα να φτιάξουν τις δικές τους βαλίτσες για το δικό τους φανταστικό ταξίδι. Παρουσιάζει τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουν.

Τα παιδιά: πηγαίνουν στη γωνιά της δημιουργίας, παρατηρούν τα υλικά και φτιάχνουν τις δικές τους βαλίτσες.

 <p>Φτιάχνουν βαλίτσες με την τεχνική του κολάζ (πάνω σε λευκά χαρτιά Α3 και Α4, κολλούν τα παιδιά σχήματα από πολύχρωμα γλασέ χαρτιά και</p>	 <p>Τα σχήματα τα σχεδιάζουν με τη βοήθεια των γεωμετρικών οργάνων, ή με έτοιμα σχήματα που υπάρχουν</p>
--	--

διακοσμούν όπως θέλουν τις βαλίτσες τους	στη γωνιά δημιουργίας.
Συμπληρώνουν τα έργα τους και με σχέδια και ζωγραφιές.	 <p>Κατασκευάζουν με χαρτόκουτα βαλίτσες και τις διακοσμούν με γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα κ.λπ.</p>

Η εκπαιδευτικός: εμπνυχώνει και βοηθάει τις ομάδες στο έργο τους. Προκαλεί τα παιδιά να πειραματιστούν με τις ιδιότητες των υλικών.

Τα παιδιά: αφού ολοκληρώσουν όλες οι ομάδες, συγκεντρώνονται στη γωνιά συζήτησης και κάθε ομάδα παρουσιάζει τις βαλίτσες και εξηγεί τον τρόπο που τις έφτιαξε (αξιολόγηση).

Αξιολόγηση: Τα παιδιά εμπέδωσαν τις γνώσεις που απέκτησαν μέσα από τις δημιουργίες τους. Δημιούργησαν με γραμμές, σχήματα, χρώματα και διαφορετικά υλικά και μέσα, χωρίς να χρειαστούν τη βοήθεια της εκπαιδευτικού.

4^η δραστηριότητα 12-03-2013

Τι θα κάνουμε τις βαλίτσες μας: Παιχνίδι με τη δόμηση ενός χώρου και εξοικείωση με τις συντεταγμένες ενός τετραγωνισμένου περιβάλλοντος



Εικ.7.Αλέξης Ακριθάκης. Βαλίτσα με ρόδες, 1973, Λάδι, 117X128 εκ.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Εμπράγματη και βιωματική μέθοδος.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί δημιουργικότητα και φαντασία τους 2. Να νιώσουν περήφανα για τις δημιουργίες τους. 3. Να οργανώνουν ένα χώρο, ανάλογα με τους στόχους που θα θέσουν. 4. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα. 5. Να εντάζουν στον τρόπο εργασίας τους και τις Ν.Τ. και να δημιουργούν με εκπαιδευτικά λογισμικά. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς με τη χρήση απλών χωρικών εννοιών. 2. Να αντιλαμβάνονται τη θέση ενός αντικειμένου μέσα στο χώρο και τη σχέση του με άλλα αντικείμενα και σημεία. 3. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα. 4. Να εντάζουν στον τρόπο εργασίας τους και τις Ν.Τ. και να δημιουργούν με εκπαιδευτικά λογισμικά.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Οι βαλίτσες των παιδιών, το πάτωμα της τάξης, το εικαστικό εκπαιδευτικό λογισμικό «Το Φανταστικό Μουσείο», τα εγχειρίδια των εικαστικών των α'-β' τάξεων του δημοτικού, (η ενότητα με τον ζωγράφο της χαράς και του ονείρου, σελ.76). Ο διάδρομος του σχολείου.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το έργο του Αλέξη Ακριθάκη (εικ.7) και αναφέρει στα παιδιά ότι ο καλλιτέχνης άφησε τη βαλίτσα του στο πάτωμα γιατί θέλει να παίξει με τα παιδιά ένα περίεργο παιχνίδι Με αφορμή τη βαλίτσα του καλλιτέχνη,

Τα παιδιά: περιγράφουν τις μορφές που περιέχει, βρίσκουν κατευθύνσεις, διαδρομές, σχήματα, ομοιότητες, γραμμές κ.λπ. και στη συνέχεια παίζουν ένα παιχνίδι στο πάτωμα της τάξης.

Η εκπαιδευτικός: δημιουργεί με χαρτοταινία, δύο ίδιες τετράγωνες επιφάνειες πάνω στο πάτωμα της τάξης. Στην πρώτη επιφάνεια τοποθετεί μια βαλίτσα και καλεί τα παιδιά, να τοποθετήσουν τη δική τους βαλίτσα, ακριβώς στο ίδιο σημείο, στη δεύτερη επιφάνεια.

Τα παιδιά: ακολουθώντας τις εντολές της εκπαιδευτικού, τοποθετούν τη βαλίτσα τους πάνω στο πάτωμα προσέχοντας και μετρώντας τα τετραγωνάκια του πατώματος και στη συνέχεια περιγράφουν τη θέση στην οποία τοποθέτησαν τη βαλίτσα τους.



Παιχνίδι σε τετραγωνισμένες επιφάνειες.

Η εκπαιδευτικός: Η τελευταία δραστηριότητα, έχει ανακεφαλαιωτικό στόχο. Τα παιδιά έχουν ολοκληρώσει τις δράσεις τους και μαζεύονται στη γωνιά συζήτησης για να μιλήσουν για τις εμπειρίες που απέκτησαν και τις εντυπώσεις που αποκόμισαν.

Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει το εγχειρίδιο εικαστικών στα παιδιά και τους διαβάζει επιλεγμένα χωρία από την Δ1 ενότητα: «Ταξίδια με το ζωγράφο της χαράς και του ονείρου», επιδεικνύοντας ταυτόχρονα και τις εικόνες.

Τα παιδιά: ακούν, παρατηρούν, σχολιάζουν και συγκρίνουν τις εικόνες με τα έργα του Ακριθάκη και τις δικές τους δημιουργίες.

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει στο «Φανταστικό Μουσείο» την ενότητα με τον Αλέξη Ακριθάκη και καλεί τα παιδιά να φτιάξουν «ηλεκτρονικές βαλίτσες» και να τις εκτυπώσουν.

Τα παιδιά: φτιάχνουν βαλίτσες στον υπολογιστή με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού εικαστικού λογισμικού «το Φανταστικό Μουσείο». Εκτυπώνουν τις βαλίτσες.



Παιχνίδι με το εκπαιδευτικό λογισμικό «Το Φανταστικό Μουσείο».

Η εκπαιδευτικός: αφού τα παιδιά δημιουργήσουν με το λογισμικό, η εκπαιδευτικός θέτει το ερώτημα τι να κάνουν τις βαλίτσες που δημιούργησαν.

Τα παιδιά: αποφασίζουν να τις τοποθετήσουν στο διάδρομο του σχολείου για να τις βλέπουν όλα τα παιδιά.



Οι βαλίτσες των παιδιών στο διάδρομο του σχολείου

Αξιολόγηση: Τα παιδιά με ευχάριστο και παιγνιώδη τρόπο, εμπέδωσαν παλαιότερες μαθηματικές γνώσεις (γραμμές, σχήματα, χρώματα, συνθέσεις, αναλύσεις κ.λπ.) και ήρθαν σε επαφή με μαθηματικές έννοιες που αφορούν στο χώρο και στις χωρικές έννοιες. Ταυτόχρονα γνώρισαν τον Έλληνα σύγχρονο καλλιτέχνη Αλέξη Ακριθάκη που ονειρευόταν σε όλη του τη ζωή ταξίδια!!!

5^η δραστηριότητα 15-03-2013

Ανθρώπινες φιγούρες

Παρουσιάζουμε τρία έργα του γνωστού πλέον στα παιδιά, Αλέξη Ακριθάκη, ο οποίος, εκτός από βαλίτσες, δημιουργούσε πολλές μικρές ιστορίες και περίεργες ανθρώπινες μορφές γεμάτες σχήματα και χρώματα.



Εικ. 8. Αλέξης Ακριθάκης. Χωρίς τίτλο, 1973, τέμπρα σε χαρτί, 21X23 εκ.



Εικ. 9. Αλέξης Ακριθάκης. Ο ψεύτης, 1991, ακρυλικό σε καμβά, 133X82 εκ.



Εικ.10. Αλέξης Ακριθάκης. Ο φουκαράς, 1991, ακρυλικό σε καμβά, 133X82 εκ.

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Δισδιάστατος χώρος, δισδιάστατες κατασκευές, γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα, σύνθεση και επανάληψη σχημάτων, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές σχημάτων, γραμμές, χρώματα, μορφές, μοτίβα, φαντασία.	Μετρήσεις επιφανειών, συγκρίσεις, και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, δισδιάστατος χώρος και γεωμετρικά επίπεδα σχήματα, σύγκριση και επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση μιας κανονικότητας, θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός, πειραματισμός..

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, σύμβολα και νοήματα μέσα σε ένα έργο τέχνης 4. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές και ποικίλα υλικά. 5. Να αναλύουν μορφές σε σχήματα (γεωμετρικά και ελεύθερα). 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 7. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 8. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν προ-μαθηματική ορολογία (πάνω-κάτω, δεξιά-αριστερά, μπροστά-πίσω, μεγάλο-μικρό κ.ά.) 3. Να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές αριθμητικές ποσότητες (τρία βελάκια, οκτώ ακτίνες, ένας σταυρός κ.λπ.), να μετρούν, να προσθέτουν μικρές ποσότητες πόσα βελάκια υπάρχουν;). 4. Να διερευνούν και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις (πόσα βέλη υπάρχουν μέσα στο έργο, σε κάθε τετράγωνο κ.λπ.). 5. Να αναγνωρίζουν δυνάδες, τριάδες, τετράδες κ.λπ. 6. Να αναγνωρίζουν την ύπαρξη μιας κανονικότητας και να δημιουργούν έργα με κανονικότητες. 7. Να επικαλύπτουν μια επίπεδη επιφάνεια με σχήματα και να μελετούν απλές σχέσεις. 8. Να αναλύουν μορφές σε σχήματα (γεωμετρικά και ελεύθερα). 9. Να πραγματοποιούν άμεσες συγκρίσεις μεγεθών. 10. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο (μέσα στις ιστορίες του καλλιτέχνη). 11. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα του Αλέξη Ακριθάκη, Η/Υ, χαρτί του μέτρου, χρωματιστά χαρτιά και χαρτόνια, τέμπρες, πινέλα, μαρκαδόροι, ψαλίδια κ.λπ.

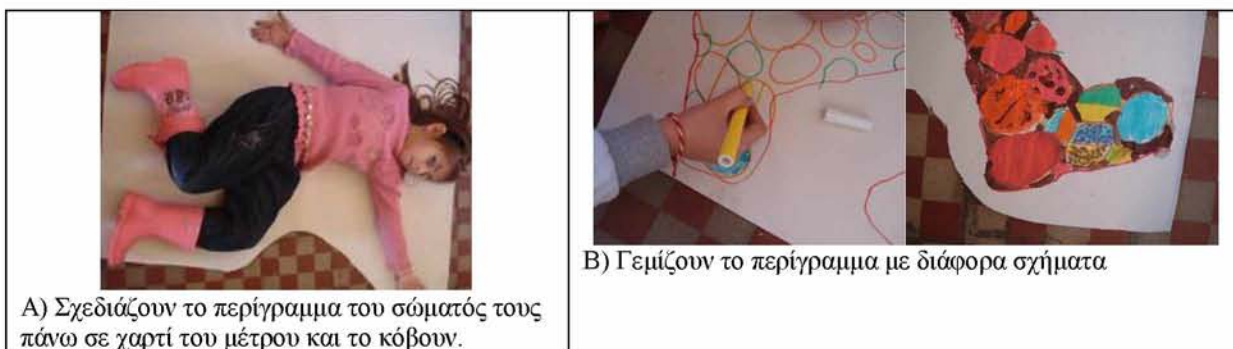
Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά τις βαλίτσες του Αλέξη Ακριθάκη και παρουσιάζει και άλλα έργα του καλλιτέχνη, διαφορετικά αυτή τη φορά (εικ.8, 9, 10) που μοιάζουν με κόμικς, με μικρές αστείες ιστορίες, με περίεργα χρωματιστά ανθρωπάκια και καλεί τα παιδιά να τα περιγράψουν ελεύθερα και αβίαστα.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία προσέγγισης των έργων, καταθέτοντας ελεύθερα τις απόψεις τους, αρχίζοντας από απλές περιγραφές όπως: για το έργο 8: «είναι χωρισμένο σε κουτάκια... εννιά είναι. Κάθε κουτάκι έχει αλλιώτικα πράγματα. Στο πρώτο έχει ένα παιδάκι που δεν έχει μάτια, το ένα χέρι είναι βελάκι, τρεις τριάδες έχει, τρία κατά πάνω και τρία ευθεία κ.λπ.». για το έργο 9: «άντε πάλι! Κι αυτός ο άνθρωπος περίεργος είναι! Μοιάζει με ιππότη, με κόκορα, έχει πανοπλία κ.λπ.». για το έργο 10: «τι είναι αυτός; Άνθρωπος είναι; Και άνθρωπος μοιάζει και κόκορας, έχει πολλά χρώματα κ.λπ.». Ακολουθεί ένας καταγισμός ιδεών και περιγραφών, μέσα στις οποίες διαφαίνονται όλες οι γνώσεις που αποκόμισαν έως τώρα τα παιδιά από τις προηγούμενες δραστηριότητες του πειραματικού μας σχεδίου (περιγράφουν κατευθύνσεις, μετρούν τις τριάδες του πρώτου έργου, φαντάζονται ιστορίες, μετρούν βέλη, σχήματα, μορφές, αναφέρουν τα χρώματα κ.λπ. χωρίς την προτροπή και τη βοήθεια της εκπαιδευτικού).

Η εκπαιδευτικός: αναφέρει ότι έχει μια έκπληξη! Επειδή είναι απόκριες, και επειδή οι φιγούρες του καλλιτέχνη μοιάζουν περίεργες, σαν μασκαράδες, καλεί τα παιδιά να φτιάξουν μεγάλες φιγούρες για να διακοσμήσουν το σχολείο τους.

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται και δέχονται την πρόταση της εκπαιδευτικού. Πηγαίνουν στη γωνιά των υλικών και η δημιουργία αρχίζει:





Γ) Χρωματίζουν με τέμπρες όλα τα σχήματα, και το χώρο ανάμεσα σε αυτά, φτιάχνοντας πολύχρωμες ανθρώπινες φιγούρες.



Δ) Φτιάχνουν πολλές ανθρώπινες φιγούρες με χρώματα και σχήματα, τις παρατηρούν, τις συγκρίνουν και τις τοποθετούν στο διάδρομο του σχολείου.

Αξιολόγηση: Παρότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα υλοποιήθηκε λόγω της αποκριάς, εν τούτοις, τα παιδιά την ευχαριστήθηκαν πάρα πολύ και ταυτόχρονα ξεδίπλωσαν όλα όσα έμαθαν σε προηγούμενες δραστηριότητες. Οι ανθρώπινες φιγούρες που έφτιαζαν, ήταν πλημμυρισμένες με σχήματα και χρώματα. Γέμισαν το χώρο του περιγράμματος, δημιούργησαν με τον κενό χώρο ανάμεσα στα σχήματα, υπολόγιζαν πόσα σχήματα χωράει κάθε περίγραμμα, μετρούσαν το χαρτί του μέτρου κ.λπ. και τέλος, οργάνωσαν το χώρο στο διάδρομο του σχολείου με τέτοιον τρόπο ώστε να χωρέσουν όλες οι φιγούρες και να βρίσκονται μεταξύ τους σε «διάλογο».

6^η δραστηριότητα 19-03-2013

Σημείες

Παρουσιάζουμε ένα έργο του Αλιγκιέρο Μποέτι και το συνδέουμε με τα φανταστικά ταξίδια του Αλέξη Ακριθάκη. Ταξίδια σε πολλές χώρες, που η κάθε χώρα έχει και τη δική της ξεχωριστή και πανέμορφη σημαία!



Εικ. 11. Αλιγκιέρο Μποέτι. Χάρτης του κόσμου 1989, 117,5 X 227,7 X 5,1 cm. Κέντημα σε ύφασμα. Συλλογή, Μουσείο Μοντέρνας Τέχνης της Νέας Υόρκης

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Δισδιάστατος χώρος, δισδιάστατες κατασκευές, γεωμετρικά και ελεύθερα σχήματα, σύνθεση και επανάληψη σχημάτων, θέσεις, διευθύνσεις, διαδρομές σχημάτων, χρώματα, μορφές, μοτίβα.	Μετρήσεις επιφανειών, μήκους, συγκρίσεις, ομαδοποιήσεις και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, δισδιάστατος χώρος και γεωμετρικά επίπεδα σχήματα, σύγκριση και επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση μιας κανονικότητας, θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργο τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και «ανάγνωση» εικόνας.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν γραμμές, σχήματα, μορφές, χρώματα, σύμβολα και νοήματα μέσα σε ένα έργο τέχνης 4. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 5. Να δημιουργήσουν με την τεχνική του κολάζ. 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 7. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 8. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να χρησιμοποιούν προ-μαθηματική ορολογία (πάνω-κάτω, δεξιά-αριστερά, μπροστά-πίσω, μεγάλο-μικρό κ.ά.) 3. Να αναγνωρίζουν άμεσα μικρές αριθμητικές ποσότητες (τρεις γραμμές, δύο ορθογώνια, ένα φεγγάρι, πολλά αστέρια κ.λπ.), να μετρούν, να προσθέτουν μικρές ποσότητες π.χ. (ακόμα δύο μπλε λωρίδες). 4. Να διατάσσουν μεγέθη από το μεγαλύτερο στο μικρότερο. 5. Να ομαδοποιούν αντικείμενα ως προς ένα χαρακτηριστικό (χρώματα) και να βρίσκουν την ποσότητα των ομάδων σε δυάδες, τριάδες κ.λπ. 6. Να αναγνωρίζουν τη ύπαρξη ή όχι, μιας κανονικότητας. 7. 8. Να εντοπίζουν και περιγράφουν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο (χάρτης της υδρογείου). 9. Να έρθουν σε επαφή με χάρτες και να προσπαθήσουν να τους «διαβάσουν». 10. Να προσεγγίζουν δισδιάστατες συντεταγμένες. 11. Να αναγνωρίζουν και να κατασκευάζουν γεωμετρικά σχήματα, κατανοώντας με αυτόν τον τρόπο τις ιδιότητές τους. 12. Να προσεγγίζουν τις ιδιότητες της συμμετρίας. 13. Να πραγματοποιούν άμεσες συγκρίσεις μηκών. 14. Να πραγματοποιούν άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις επιφανειών. 15. Να προβαίνουν σε άμεσες μετρήσεις και να βρίσκουν τρόπους επιβεβαίωσης των υπολογισμών τους (μέγεθος κάθε σημαίας). 16. Να αντιλαμβάνονται τη θέση ενός αντικείμενου μέσα στο χώρο και τη σχέση του με άλλα αντικείμενα (σύγκριση σημαίων ως προς το χώρο που είναι τοποθετημένες). 17. Να διατυπώνουν ερωτήματα που μπορούν να απαντηθούν με δεδομένα (μεγέθη ηπείρων). 18. Να έρθουν σε επαφή με στατιστικούς πίνακες αναφοράς και τρόπους παρουσίασης κάποιων αποτελεσμάτων.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Το έργο του Αλγκιέρο Μποέτι (εικ.11), ο Η/Υ της τάξης, χρωματιστά χαρτιά και χαρτόνια, κόλλες, ψαλίδια κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά το ταξίδι που θα κάνουν με τις βαλίτσες του Ακριθάκη και παρουσιάζει το έργο του Μποέτι (εικ.11) που δείχνει ολόκληρο τον κόσμο, τις χώρες και τη σημαία που έχει η κάθε χώρα και προκαλεί τα παιδιά να εκφράσουν τις απόψεις και τις εμπειρίες τους ελεύθερα.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία προσέγγισης του έργου, καταθέτοντας ελεύθερα τις απόψεις τους, αρχίζοντας από απλές περιγραφές όπως: «είναι γεμάτο με σημαίες, η Ελλάδα πού είναι; Αυτή είναι η Αμερική κ.λπ.», Πολλά παιδιά γνωρίζουν κάποιες σημαίες και τις ψάχνουν μέσα στο έργο.

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία προσέγγισης. Χρησιμοποιεί το μεγεθυντικό φακό του υπολογιστή και βρίσκουν την Ελλάδα, τη Γερμανία, την Αλβανία, την Τουρκία και όποιες άλλες χώρες ζητούν τα παιδιά.

Τα παιδιά: γνωρίζουν πολλές χώρες με το όνομά τους, αλλά δεν γνωρίζουν σε ποιο σημείο του χάρτη βρίσκονται. Έτσι, το έργο του Μποέτι τους προκαλεί το ενδιαφέρον. Χωρίς να το καταλάβουν, συγκρίνουν τις σημαίες μεταξύ τους (η σημαία της Ρωσίας είναι η μεγαλύτερη, η Αμερική έχει πιο μεγάλη σημαία από το Μεξικό, η Ελλάδα μας έχει μικρούτσικη σημαϊούλα κ.λπ.). με αυτό τον τρόπο βρίσκουν και ποιες χώρες είναι οι μεγαλύτερες και ποιες οι μικρότερες του πλανήτη μας. Επίσης, παρατηρούν την κορνίζα του έργου με τα επαναλαμβανόμενα τετράγωνα και καταλήγουν μετά από αρκετή σκέψη ότι μπορεί να επαναλαμβάνονται τα τετράγωνα, αλλά δεν αποτελούν κανονικότητα, γιατί τα χρώματα και τα γράμματα δεν ακολουθούν μια συγκεκριμένη σειρά.

Η εκπαιδευτικός: δείχνει και άλλα παρόμοια έργα του καλλιτέχνη και καλεί τα παιδιά να φτιάξουν τις δικές τους σημαίες και την ελληνική, καθώς σε λίγες ημέρες θα γιορτάσουν την 25^η Μαρτίου.

Τα παιδιά: δέχονται με ενθουσιασμό και πηγαίνουν στη γωνιά της δημιουργίας, όπου υπάρχουν πολλά χρωματιστά χαρτιά που περίσσεψαν από τις βαλίτσες του Ακριθάκη.

 <p>A) Παρατηρούν τα κομμένα χαρτιά και υπολογίζουν ποια ταιριάζουν στο μέγεθος με τη σημαία που θέλουν να φτιάξουν.</p>	 <p>B) Μετρούν, υπολογίζουν, κόβουν λωρίδες.</p>
 <p>Τις κολλούν και δημιουργούν πανέμορφες σημαίες!</p>	 <p>Τα παιδιά παρατηρούν ποια χρώματα βρίσκονται μέσα στις περισσότερες σημαίες. Επίσης, ότι όλες οι σημαίες έχουν παραλληλόγραμμο σχήμα.</p>

Φτιάχνουν πολλές σημαίες και αποφασίζουν να τις τοποθετήσουν στο διάδρομο του σχολείου.



Οι σημαίες που δημιούργησαν τα παιδιά

Αξιολόγηση: Η δραστηριότητα άρεσε πολύ στα παιδιά, που με ευχάριστο τρόπο μπόρεσαν στη διαδικασία να μετρήσουν, να υπολογίσουν, να τοποθετήσουν, να διαβάσουν έναν χάρτη, να βρουν σημεία σε μια επιφάνεια, να συγκρίνουν μεγέθη και εκτάσεις χωρών και σημαιών, αλλά και να μάθουν ονόματα χωρών που δεν ήξεραν. Επίσης, μέσα από τις περιγραφές των σημαιών, αναγνώρισαν γνωστά σχήματα και συνέθεσαν με αυτά τη δική τους σημαία.

7^η δραστηριότητα 21-03-2013

Μικρά Γλυπτά

Παρουσιάζουμε τα μικρά γλυπτά του Αλμπέρτο Τζιακομέτι και φέρνουμε τα παιδιά σε επαφή με έργα τέχνης-μινιατούρες.



Εικ. 12. Αλμπέρτο Τζιακομέτι. Φιγούρα ανάμεσα σε δυο σπίτια, 1950, Μπρούντζος και πλεξιγκλάς, 30X54X9,50εκ.



Εικ. 13. Αλμπέρτο Τζιακομέτι. 4 φιγούρες πάνω σε βάση, 1948-9, μέταλλο, 162X41,50X32εκ.



Εικ. 14. Αλμπέρτο Τζιακομέτι. Φωτογραφία με τον καλλιτέχνη την ώρα που δημιουργεί τα γλυπτά του.

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Χώρος και τρισδιάστατες κατασκευές, γλυπτική, διαστάσεις, πηλός, θέσεις, διευθύνσεις γλυπτών,, διαφορετικές οπτικές γωνίες, κίνηση, ισορροπία, μινιατούρες.	Χώρος και τρισδιάστατες κατασκευές, μετρήσεις, συγκρίσεις και υπολογισμοί, οι τρεις διαστάσεις άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, θέσεις και κατευθύνσεις των γλυπτών, διαφορετικές οπτικές γωνίες, ισορροπία, κίνηση.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
------------	-------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (γλυπτική, κατασκευές). 4. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 5. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές και ποικίλα υλικά (πηλό). 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 7. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 8. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να προβαίνουν σε συγκρίσεις (μικρό-μεγάλο, μικρότερο από-μεγαλύτερο από κ.λπ.). 3. Να καταμετρούν αντικείμενα και να τα ομαδοποιούν (γλυπτά). 4. Να αντιληφθούν τη σημασία της ισορροπίας σε ένα έργο και να πειραματιστούν ώστε να την επιτύχουν. 5. Να πραγματοποιούν τρισδιάστατες κατασκευές (ανθρώπινες μορφές). 6. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς, με τη χρήση ποικίλων χωρικών εννοιών (κατασκευή μακέτας). 7. Να οριοθετούν μια επιφάνεια και να τη δομούν με γλυπτά, έτσι ώστε να γεμίσει ολόκληρη ισορροπημένα.
---	--

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα του Αλμπέρτο Τζιακομέτι, πηλός, λεπτά ξυλάκια, επιφάνεια από φελιζόλ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: αναφέρει ότι ο κάθε καλλιτέχνης, δημιουργεί με τον δικό τους μοναδικό τρόπο και έτσι απολαμβάνουμε την ποικιλία και την πολυφωνία της εικαστικής τέχνης. Ένα παράδειγμα, αποτελεί και ο Ελβετός γλύπτης Αλμπέρτο Τζιακομέτι, ο οποίος έφτιαχνε τα γλυπτά του πολύ-πολύ μικρά, σε αντίθεση με τους περισσότερους γλύπτες που έφτιαχναν μεγάλα και ογκώδη γλυπτά.

Τα παιδιά: ελκύονται από τα μικρά γλυπτά, νιώθουν άνετα με το μέγεθός τους (είναι του χεριού τους) και εκφράζουν τις απόψεις τους ελεύθερα: «είναι πολύ μικρά, σαν παιχνιδάκια, είναι πολύ αδύνατα, με μακριά πόδια, το ένα περπατάει, τα 4 στέκονται ακίνητα και κοιτάνε μπροστά κ.λπ.». παρατηρούν τη διαφορά του γλύπτη με τα γλυπτά του ως προς το μέγεθος. Με τη βοήθεια της φωτογραφίας αντιλαμβάνονται άμεσα πόσο μικρά είναι τα γλυπτά του Τζιακομέτι.

Η εκπαιδευτικός: προτείνει στα παιδιά να προσπαθήσουν και αυτά να φτιάξουν μικρές ανθρώπινες φιγούρες, όπως ο καλλιτέχνης. Παρουσιάζει τον πηλό και τα λεπτά ξυλάκια.

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται με τον πηλό και δημιουργούν ακολουθώντας τις συμβουλές της εκπαιδευτικού:

 <p>A). παίρνουν μικρές ποσότητες πηλού και ντύνουν με αυτόν τα ξυλάκια. Ενώνουν τα ξύλα με τέτοιο</p>	 <p>B) Φτιάχνουν λεπτά και μακριά ανθρώπιακια πάνω στο τραπέζι.</p>
---	---

τρόπο ώστε να φτιάξουν τα πόδια, τα χέρια και τον κορμό.



Γ) Αφού ολοκληρώσουν τα ανθρωπάκια τους, τα σηκώνουν και προσπαθούν να τα ισορροπήσουν πάνω στην επιφάνεια της μακέτας τους. Ενισχύουν τα πόδια με επιπλέον πηλό και τα καταφέρνουν.



Δ) ολοκληρώνουν τη μακέτα και χρωματίζουν την επιφάνειά της για να είναι πιο όμορφη. Υπολογίζουν το χώρο, έτσι ώστε να χωρέσει όλες τις φιγούρες.

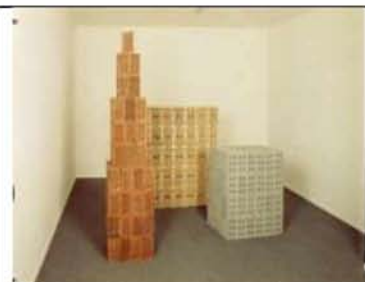
Ολοκληρώνουν την κατασκευή τους και συζητούν για τον τρόπο που εργάστηκαν, επιτυγχάνοντας την αξιολόγηση όλης της δραστηριότητας.

Αξιολόγηση: Η δραστηριότητα άρεσε πολύ στα παιδιά, αν και τα δυσκόλεψε αρκετά ως προς την ισορροπία των γλυπτών. Εργάστηκαν με ευχαρίστηση με τον πηλό και δεν είχαν πρόβλημα με την τεχνική που τους έδειξε η εκπαιδευτικός. Κάποια παιδιά μάλιστα, έφτιαξαν μικρές φιγούρες χωρίς τα ξυλάκια. Με μεγάλη ευκολία σύγκριναν τα γλυπτά, αντιλήφθηκαν τη διαφορά τους από άλλα μεγάλα γλυπτά (αγάλματα) και διένειμαν το χώρο της μακέτας έτσι ώστε να χωρέσουν όλες οι δημιουργίες τους. Τις επόμενες ημέρες, δημιουργούσαν με πλαστελίνη μικρές φιγούρες ζώων και ανθρώπων!

8^η δραστηριότητα 22-03-2013

Πολλά και Όμοια

Παρουσιάζουμε σε αυτή τη δραστηριότητα μεγάλες κατασκευές σε αντίθεση με την προηγούμενη δραστηριότητα (των μικρών γλυπτών). Κύριο χαρακτηριστικό των κατασκευών αυτών είναι η χρήση πολλών και όμοιων μεταξύ τους υλικών.



Εικ. 15. Τόνι Γκραγκ. Τρία μοντέρνα κτίρια, 1984. Ύψος 3,50 m. Πήλινα τούβλα και τσιμεντόλιθοι, Ιδιωτική Συλλογή



Εικ. 16. Κωνσταντίν Μπρανκούζι, Ατέρμονη στήλη, («Endless Column») 1938, 29,35 m. Σύνθεση από 17 ρομβοειδείς σιδερένιες κάψουλες. Τάργκου Ζίου (νότια Ρουμανία)



Εικ. 17. Κωνσταντίν Μπρανκούζι, Masa tacerii («Τραπέζι της σιωπής»), Ασβεστόλιθος

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης

Τρισδιάστατος χώρος, τρισδιάστατες κατασκευές.

Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης

Μετρήσεις επιφανειών, όγκου, μήκους, συγκρίσεις.

όμοια σχήματα, εγκατάσταση, επανάληψη σχημάτων, υλικά, θέσεις, διευθύνσεις σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, μνημειακή τέχνη.	ομαδοποιήσεις και άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, τρισδιάστατος χώρος και όμοια σχήματα, επανάληψη σχημάτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων και κανονικότητας, θέσεις και κατευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.
--	---

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (κατασκευές). 4. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 5. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές και ποικίλα υλικά (κατασκευές). 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 7. Να κατανοήσουν την ποικιλία των υλικών και των μέσων για την κατασκευή ενός έργου. 8. Να αντιληφθούν το ρόλο της επανάληψης στη δημιουργία ενός έργου. 9. Να κατανοήσουν τον ρόλο των σχημάτων στην κατασκευή ενός έργου ή μιας σύνθεσης. 10. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναπτυχθεί η κριτική τους σκέψη. 2. Να προβαίνουν σε συγκρίσεις (μικρό-μεγάλο, ψηλότερο από-χαμηλότερο από, ίσο κ.λπ.). 3. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (μοτίβα). 4. Να καταμετρούν αντικείμενα μέχρι το 55 χρησιμοποιώντας στρατηγικές άμεσης αναγνώρισης και αντιστοίχισης. 5. Να εκφράζουν εκτιμήσεις για μεγάλες ποσότητες αντικειμένων και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις. 6. Να ομαδοποιούν αντικείμενα σε πεντάδες, δεκάδες κ.λπ. και να τις καταμετρούν. 7. Να κατανοούν την ύπαρξη μιας κανονικότητας και να δημιουργούν επίσης τρισδιάστατες κανονικότητες. 8. Να αντιληφθούν τη σημασία της ισορροπίας σε ένα έργο και να πειραματιστούν ώστε να την επιτύχουν. 9. Να πραγματοποιούν τρισδιάστατες κατασκευές και να αντιληφθούν και να συγκρίνουν τις τρεις διαστάσεις των αντικειμένων (ύψος, μήκος, πλάτος). 10. Να προβληματιστούν για μια συγκεκριμένη επιφάνεια (χώρο- επιφάνεια τραπεζιού), να την οριοθετήσουν και να δημιουργήσουν διαδρομές και συστήματα αναφοράς μέσα σε αυτή. (κατασκευές πύργων με ποτήρια πάνω στα τραπεζία). 11. Να μετρήσουν, να υπολογίσουν, και να δημιουργήσουν ποσότητες ποτηριών με τακτικά συστήματα (δεκάδες, εννιάδες, οκτάδες κ.λπ.). 12. Να περιγράφουν ένα ενδεχόμενο ως βέβαιο, πιθανό, απίθανο ή αδύνατο.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα των καλλιτεχνών, δεκάδες με πλαστικά ποτήρια διαφόρων μεγεθών και χρωμάτων, κουτάλια, πιρούνια κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά ότι ο κάθε καλλιτέχνης εκφράζεται με το δικό του τρόπο και χρησιμοποιεί πολλά και διαφορετικά υλικά για την επίτευξη των στόχων του. Ένα ακόμα παράδειγμα αποτελούν τα έργα του Τόνι Γκραγκ και του Κονσταντίν Μπραγκούζι, οι οποίοι δημιούργησαν έργα μεγάλου μεγέθους, χρησιμοποιώντας ως υλικά την πέτρα, τον πηλό, το τσιμέντο και το σίδηρο. Επίσης, κατόρθωσαν με την επανάληψη των ιδίων μοτίβων, δημιούργησαν εντυπωσιακά και μνημειακά έργα.

Τα παιδιά: δείχνουν πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για τα έργα και αρχίζουν να τα περιγράφουν.

Για το έργο 15: «μετρούν τα τούβλα και τους τσιμεντόλιθους, προβαίνουν σε υποθέσεις για τον

τρόπο κατασκευής τους καταλήγοντας σε τριάδες, τετράδες κ.λπ. ανακαλύπτουν από πόσα τούβλα αποτελείται η κάθε κατασκευή, βρίσκουν ότι η ψηλότερη κατασκευή, ξεκινά με 4 τετράδες (16 τούβλα), συνεχίζει με 3 τριάδες (9 τούβλα), με 2 δυάδες (4 τούβλα) και καταλήγει στην κορυφή με 1 τούβλο. Οι άλλες δυο κατασκευές είναι τετράγωνες (κύβοι) και αποτελούνται από (24 τούβλα, 35 τούβλα, πιο πολλά από 35, έχουν 7 τούβλα σε κάθε σειρά και έχει 5 σειρές, έχουν 6 τούβλα σε κάθε και έχει 4 σειρές κ.λπ.)). για το έργο 16: «βρίσκουν πόσους ρόμβους (17) έχει το έργο, τους μετρούν, βρίσκουν ότι είναι ρόμβοι επαναλαμβανόμενοι, ο ρόμβος που βρίσκεται στην κορυφή είναι μισός, θαυμάζουν το ύψος της κατασκευής, την συγκρίνουν με τα άλλα έργα και υποθέτουν ότι πρέπει να είναι η ψηλότερη)». Για το έργο 17: «ένα τραπέζι με 12 σκαμπώ, ένα ρολόι είναι, και τα 12 σκαμπώ, είναι οι 12 ώρες, τα 12 σκαμπώ πάνε γύρω-γύρω από το τραπέζι, είναι από πέτρα, κάτω έχει στρογγυλό τσιμέντο, είναι πολύ ωραίο κ.λπ.».

Η εκπαιδευτικός: προτείνει στα παιδιά να προσπαθήσουν και αυτά να φτιάξουν κατασκευές, αλλά όχι με πέτρες και τούβλα, αλλά με πολλά πλαστικά ποτήρια, που είναι ίδια και μπορούμε να φτιάξουμε πολλές συνθέσεις με αυτά.

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται στη θέα του υλικού, και ακολουθεί ένας χαμός! Στην αρχή, παίρνουν τις συσκευασίες, τις ανοίγουν και τοποθετούν τα ποτήρια πάνω στο τραπέζι που θα δημιουργήσουν. Δεν τους φτάνει ένα τραπέζι και χρησιμοποιούν και το διπλανό. Ετοιμάζουν το χώρο που υπολογίζουν ότι θα τους καλύψει.

 <p>Α). στην αρχή, πειραματίζεται κάθε παιδί μονάχο του. Μετράει τις σειρές που φτιάχνει και πώς μικραίνουν (σε ποσότητες ποτηριών) όσο ανεβαίνουν ψηλότερα (5..4..3 κ.ο.κ.).</p>	 <p>Β) όσο τα ποτήρια απλώνονται στα τραπέζια, χωρίς να το καταλάβουν, αρχίζουν να συνεργάζονται και φτιάχνουν πιο σύνθετες κατασκευές με τη χρήση πολλών και διαφορετικών ποτηριών ως προς το μέγεθος, το σχήμα και το χρώμα.</p>
 <p>Γ) με λευκά ποτήρια φτιάχνουν μια δεκάδα που μειώνεται κατά ένα καθώς ανεβαίνει ψηλότερα. Κάθε σειρά έχει ένα λιγότερο ποτήρι από την προηγούμενη.</p>	 <p>Δ) Όσο περνά η ώρα και εξοικειώνονται με υλικά και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους (ελαφριά, διαφορετικά σχήματα και χρώματα), αρχίζουν να συνθέτουν πιο σύνθετες κατασκευές (τοποθετούν τα ποτήρια και ίσια και ανάποδα, τα ισορροπούν με μεγαλύτερη ευκολία, κάνουν συνδυασμούς</p>

 <p>Ε) Ένα παιδί θέλει να φτιάξει και παράθυρο στην κατασκευή και πειραματίζεται με έναν χάρακα, πάνω στον οποίο τοποθετεί ποτήρια, αφήνοντας στην προηγούμενη σειρά έναν κενό χώρο.</p>	<p>διαφορετικών ποτηριών σε σχήμα, μέγεθος και χρώμα.</p>  <p>Την επόμενη φορά που πήγαμε στο σχολείο, τα παιδιά μας είχαν μια έκπληξη: είχαν φτιάξει στο πάτωμα της τάξης μια σύνθεση με πολλαπλά μοτίβα-ποτήρια και 6 πιρούνια. Χρησιμοποίησαν την τετραγωνισμένη επιφάνεια του πατώματος που πλέον τους ήταν πολύ οικεία και απέδειξαν ότι εμπέδωσαν τις προηγούμενες δραστηριότητες, αλλά και την τελευταία!</p>
---	--

Σε όλη τη διάρκεια των δραστηριοτήτων, το ενδιαφέρον των παιδιών παραμένει αμείωτο. Φτιάχνουν συνθέσεις, τις χαλούν και ξαναφτιάχνουν άλλες διαφορετικές. Συνέχεια μετρούν πόσα ποτήρια χρησιμοποιούν και με ποιον τρόπο, υπολογίζουν αν θα ολοκληρωθεί μια σειρά με τα π.χ. 5 κόκκινα ποτήρια που έχουν κ.λπ.

Αξιολόγηση: Η δραστηριότητα ενθουσίασε τα παιδιά. Το κουδούνι μας ανάγκασε να σταματήσουμε. Ένα τόσο φτηνό υλικό χρησιμοποιήθηκε για συγκρίσεις, μετρήσεις, υπολογισμούς, υποθέσεις, πειραματισμούς και καλλιέργεια της φαντασίας. Συνέχισαν να δημιουργούν και τις επόμενες ημέρες στα διαλείμματα.

9^η δραστηριότητα 23-03-2013

Σκάκι

Θα ακολουθήσουν τρεις δραστηριότητες με «παιχνίδια» που χρησιμοποιήθηκαν από καλλιτέχνες και εντάχτηκαν στα εικαστικά τους έργα. Το πρώτο παιχνίδι είναι το γνωστό παιχνίδι στρατηγικής, το σκάκι.

 <p>Εικ.18. HENRI MATISSE. Η οικογένεια του ζωγράφου.1911, 143 X 194 cm. Λάδι σε μουσαμά Συλλογή Μουσείο Ερμιτάζ, Πετρούπολη Ρωσία.</p> <p>Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης</p> <p>Δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος, βάθος, χρώματα, σχήματα, εγκατάσταση, ψευδαίσθηση, επανάληψη διακοσμητικών μοτίβων, ρυθμός, θέσεις.</p>	 <p>Εικ.19. PAUL KLEE. "Το μεγάλο παιχνίδι στο σκάκι", 1937, 64 X 70 cm. Λάδι σε μουσαμά Συλλογή Kunsthaus, Ζυρίχη, Ελβετία.</p> <p>Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης</p> <p>Μετρήσεις, ποσότητες, δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος, βάθος, σχήματα, επανάληψη, ανάπτυγμα κύβου, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, αριθμητικές πράξεις.</p>
---	---

διευθύνσεις σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, χρώματα, συνδυασμοί χρωμάτων.	θέσεις και κατευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, τετραγωνισμένες επιφάνειες.
--	--

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική). 4. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης. 5. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές και ποικίλα υλικά (επανάληψη σχημάτων-μοτίβων). 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 7. Να θυμηθούν τα διακοσμητικά επαναλαμβανόμενα μοτίβα και να τα ανακαλύψουν σε μοντέρνα έργα τέχνης. 8. Να αντιληφθούν τον ρυθμό σε ένα έργο. 9. Να απολαύσουν τη χρήση και τους συνδυασμούς των χρωμάτων σε ένα έργο τέχνης. 10. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (μοτίβα, τετραγωνισμένα περιβάλλοντα). 2. Να αναγνωρίζουν, να καταμετρούν και να συγκρίνουν συγκεκριμένες ποσότητες σχημάτων (4 μαύρα τετράγωνα, 4 άσπρα). 3. Να εκφράζουν εκτιμήσεις για ποσότητες μέχρι 64 σχήματα. 4. Να αναγνωρίζουν άμεσα τετράδες και μετά από παρατήρηση, και οχτάδες. 5. Να παρατηρήσουν μια επιφάνεια και να αναγνωρίσουν άμεσα το $\frac{1}{2}$ αυτής, το μισό (επιφάνεια του σκακιού). 6. Να αναγνωρίζουν την ύπαρξη μια κανονικότητας, να την εξηγήσουν και να την δημιουργήσουν. 7. Να αντιληφθούν την ισότητα μεταξύ δύο πλευρών με τη βοήθεια των τετραγώνων. 8. Να αναγνωρίζουν ίσες γωνίες (ορθές) του τετραγώνου με άμεση σύγκριση. 9. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα. 10. Να μετρήσουν, να υπολογίσουν, και να δημιουργήσουν τετράγωνα και τετραγωνισμένες επιφάνειες με έμπνευση την επιφάνεια του σκακιού.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα των καλλιτεχνών (εικ.18,19), Η/Υ, τετραγωνισμένα φύλλα χαρτιού, μαρκαδόροι, ένα σκάκι κ.λπ.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: αναφέρει στα παιδιά ότι οι επόμενες δραστηριότητες θα έχουν σχέση με γνωστά παιχνίδια που παίζουν οι άνθρωποι όπως το σκάκι, τα τραπουλόχαρτα και τα ζάρια και επιδεικνύει τα έργα τέχνης, προκαλώντας την προσέγγιση των έργων με κατάλληλες ερωτήσεις: για το έργο 18: «τι δείχνει ο πίνακας; Πόσα άτομα βρίσκονται στο δωμάτιο; Πόσες γυναίκες και πόσοι άνδρες; Τι κάνουν; Τα φορέματα των γυναικών είναι ίδια; Πια διαφορά έχουν; Τα ρούχα των ανδρών; Με τι είναι γεμάτο το δωμάτιο; Πώς είναι το τζάκι; Οι τοίχοι; Το χαλί; Το σκάκι είναι ίδιο με τα αληθινά σκάκια που ξέρουμε; κ.λπ.». για το έργο 19: «τι είναι αυτό που δείχνει η ζωγραφιά; Μοιάζει με τα αληθινά; Ποια χρώματα βλέπουμε στο ζωγραφιστό σκάκι; Μπορούμε να τα φωνάζουμε με τη σειρά; Τι παρατηρούμε; Μπορούμε να καταλάβουμε ποιος είναι ο βασιλιάς και ποια η βασίλισσα; κ.λπ. ».





Τα παιδιά: δείχνουν πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για τα έργα και αρχίζουν να απαντούν στις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού. Για το έργο 18: «είναι ένα ψεύτικο δωμάτιο, είναι δυο γυναίκες και δυο άνδρες, οι άνδρες παίζουν σκάκι και οι γυναίκες τους κοιτάνε, η μια γυναίκα φοράει μαύρο φόρεμα, η άλλη γεμάτο λουλούδια, ίδια λουλούδια, οι άνδρες είναι αδέρφια, φοράνε ίδια ρούχα, κόκκινα, μοτίβα! Παντού μοτίβα! Το τζάκι είναι γεμάτο λουλούδια, οι καναπέδες, τα χαλιά, ο ζωγράφος ζωγράφισε ένα δωμάτιο λουλουδιαστό με πολλά χρώματα και πολλά μοτίβα κ.ο.κ.». για το έργο 19: «κι αυτό σκάκι είναι, δεν είναι αληθινό, έχει κι άλλα χρώματα, το αληθινό σκάκι είναι άσπρο, μαύρο, άσπρο, μαύρο, αυτό έχει και πράσινο, και κόκκινα, και γαλάζια κουτάκια. Δεν είναι αληθινό αλλά είναι πιο όμορφο, αρχίζουν να απαγγέλουν τα χρώματα με τη σειρά κ.ο.κ.».

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει ένα αληθινό σκάκι και προτείνει να το συγκρίνουν με τα σκάκια των έργων.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία των συγκρίσεων. Μετρούν και γράφουν για να μην το ξεχνούν π.χ. «το αληθινό σκάκι έχει στην κάθε σειρά 4 μαύρα κουτάκια και 4 άσπρα, 8 κουτάκια έχει η κάθε σειρά, 8 τετράγωνα. Έχει 8 σειρές, είναι τετράγωνο το σκάκι. Έχει...1,2,3,4,,,,,64 τετράγωνα. Είναι μόνο άσπρα και μαύρα τετράγωνα, σαν το πάτωμα που έχουμε στην τάξη, ίδιο είναι! Μπορούμε να παίζουμε σκάκι στο πάτωμα; κ.λπ. το σκάκι στο δωμάτιο έχει 6 μαύρα τετράγωνα και 5 άσπρα. Ξεκινάει με άσπρο τετράγωνο και τελειώνει σε μαύρο. Δεν είναι ίσιο, στην άλλη σειρά είναι ανάποδο, 6 άσπρα και 5 μαύρα, 11 τετράγωνα έχει αυτό το σκάκι. Μπροστά μόνο, γιατί πιο πίσω, λιγοστεύουν τα τετράγωνα, έχει 7 σειρές, θα έπρεπε να έχει 11 για να είναι ίδιο, 8 με 8, 11 με 11 έτσι!». Με τον ίδιο τρόπο συγκρίνουν και το σκάκι του Πάουλ Κλέε: π.χ. «αυτό έχει 13 τετράγωνα σε κάθε σειρά, όμως δεν έχει 13 σειρές, έχει 11. Τα τετράγωνα δεν είναι ίδια, άλλα είναι πιο μεγάλα, άλλα πιο μικρά, αυτό το τετράγωνο είναι ορθογώνιο και έχει μέσα του το Βασιλιά! Αυτό το σκάκι είναι ορθογώνιο! κ.λπ.».

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τετραγωνισμένα χαρτιά και ρωτάει τα παιδιά αν θέλουν να φτιάξουν από ένα σκάκι, με όποιον τρόπο θέλουν. Ή να το φτιάξουν ίδιο με το αληθινό ή να φτιάξουν ένα δικό τους φανταστικό σκάκι, όπως οι καλλιτέχνες.

Τα παιδιά: δέχονται και η ώρα του πειραματισμού αρχίζει:

 <p>Μια ομάδα, παρατηρεί το αληθινό σκάκι, μετράει τα μαύρα και άσπρα τετράγωνα, μετράει τι σειρές και φτιάχνει «αληθινά σκάκια πάνω σε τετραγωνισμένο χαρτί κ.ο.κ.).</p>	 <p>Άλλα παιδιά, προτιμούν να φτιάξουν δικά τους σκάκια, φτιάχνοντας συνδυασμούς με περισσότερα χρώματα και διαφορετικά σχέδια.</p>
 <p>Αξιοσημείωτο είναι ότι όλα τα παιδιά χρωμάτιζαν 4-4 τα τετράγωνα του χαρτιού, γιατί τα θεωρούσαν μικρά. 4 τετράγωνα χρωματισμένα, 4 τετράγωνα αχρωμάτιστα.</p>	 <p>Οι μετρήσεις και οι υπολογισμοί είναι ολοφάνεροι στις δημιουργίες τους.</p>

Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας, τα παιδιά μετρούσαν, υπολόγιζαν, με μεγάλη αφοσίωση. Δεν ακούγονταν στην τάξη ούτε ψίθυρος!

Αξιολόγηση: Η δραστηριότητα κέρδισε το ενδιαφέρον και την αφοσίωση των παιδιών. Στο τέλος, όταν παρουσίασαν τα σκάκια τους, τα σύγκριναν μεταξύ τους και ο καθένας εξήγησε στους άλλους τον τρόπο με τον οποίο έφτιαξε το δικό του σκάκι. μέσα από τις περιγραφές των παιδιών, αποκαλύφθηκαν οι πρότερες γνώσεις που αποκόμισαν από τις δραστηριότητες του πειραματικού μας σχεδίου (μοτίβα επαναλαμβανόμενα, σχήματα, εργασία και υπολογισμοί σε τετραγωνισμένη επιφάνεια κ.λπ.). επίσης, σύγκριναν το σκάκι με το πάτωμα της τάξης τους, το οποίο έχει άσπρα και μαύρα πλακίδια.

10^η δραστηριότητα 02-04-2013

Τραπουλόχαρτα

Μετά από το σκάκι, ακολούθησε μια δραστηριότητα με τραπουλόχαρτα, γεμάτη μετρήσεις ποσοτήτων, αναγνώριση αριθμητικών συμβόλων και δημιουργία πολλών επαναλαμβανόμενων μοτίβων.

 <p>Εικ.20. JOAN GRISS. Σκακίερα και τραπουλόχαρτα 1915, 65 X 92 cm. Λάδι σε μουσαμά</p>	 <p>Εικ.21. PAMPLO PICASSO, "Ma jolie" 1914, 45 X 40 cm. Λάδι σε μουσαμά, Συλλογή H. Berggrien Παρίσι.</p>
---	--

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος, κυβισμός, αφηρημένη τέχνη, βάθος, χρώματα, σχήματα, εγκατάσταση, ψευδαίσθηση, επανάληψη μοτίβων, υλικά, θέσεις, διευθύνσεις σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, χρώματα.	Μετρήσεις, δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος, βάθος, σχήματα, επανάληψη μοτίβων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, αριθμητικές πράξεις, θέσεις και κατευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (ζωγραφική). 4. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης (κυβισμός). 5. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές και ποικίλα υλικά. 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 7. Να θυμηθούν τα διακοσμητικά επαναλαμβανόμενα μοτίβα και να τα ανακαλύψουν σε μοντέρνα έργα τέχνης. 8. Να αντιληφθούν τον ρυθμό σε ένα έργο. 9. Να απολαύσουν τη χρήση και τους συνδυασμούς των χρωμάτων σε ένα έργο τέχνης. 10. Να χρησιμοποιούν εικαστική ορολογία. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (μοτίβα, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, αναγνώριση αριθμητικών συμβόλων). 2. Να διαβάζουν και να γράφουν αριθμούς. 3. Να αναπτύξουν στρατηγικές άμεσης αναγνώρισης ποσοτήτων σε μια συγκεκριμένη διάταξη. 4. Να συγκρίνουν και να διατάσσουν αριθμούς και ποσότητες και να κατανοούν τη θέση του καθενός. 5. Να εκφράζουν εκτιμήσεις ποσοτήτων μέχρι 52 αντικειμένων. 6. Να ομαδοποιούν αντικείμενα σε τετράδες καθώς και να μοιράζουν τα ίδια αντικείμενα σε δυάδες, τριάδες, τετράδες, πεντάδες και εξάδες και να τις καταμετρούν. 7. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε έναν συγκεκριμένο χώρο. 8. Να εργαστούν σε συγκεκριμένη επιφάνεια και να τη γεμίσουν με επαναλαμβανόμενα μοτίβα. 9. Να μετρήσουν, να προσθέσουν, να συγκρίνουν, να υπολογίσουν, και να δημιουργήσουν με τραπουλόχαρτα. 10. Να περιγράψουν όλα τα δυνατά αποτελέσματα ενός παιχνιδιού τύχης (αν θα βρουν το ίδιο χαρτί κ.λπ.).

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα των καλλιτεχνών, ορθογώνια φύλλα λευκού χαρτονιού, μαρκαδόροι, μία αληθινή τράπουλα.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά την προηγούμενη δραστηριότητα με το σκάκι και αναφέρει ότι το επόμενο «παιχνίδι» που θα ασχοληθούν, θα είναι.... Δεν αποκαλύπτει ποιο, και επιδεικνύει τις φωτογραφίες των έργων (εικ.20, 21), αφήνοντας τα παιδιά να καταλάβουν μόνα τους για ποιο παιχνίδι πρόκειται.

Τα παιδιά: αμέσως εστιάζουν την προσοχή τους στο σκάκι, τα τραπουλόχαρτα και το ζάρι: «το σκάκι το κάναμε, ααα τώρα θα παίζουμε ξερή, τράπουλα είναι, εδώ έχει κι ένα ζάρι. Αυτός είναι άσος, αυτό επτάρι, κι εδώ έχει έναν μεγάλο άσο κ.λπ.».

Η εκπαιδευτικός: αφού ακούει τις απόψεις των παιδιών, προκαλεί την προσέγγιση των έργων και με άλλες ερωτήσεις, όπως για το έργο 20: «πού βρίσκονται το σκάκι και τα τραπουλόχαρτα; Τι σχήμα έχει το τραπέζι; Υπάρχει τραπεζομόντιλο; Μήπως το σκάκι έχει και

κάποιο άλλο παιχνίδι μαζί του; Είναι ζωγραφισμένη ολόκληρη η επιφάνεια του σκακιού; Ποια τραπουλόχαρτα βλέπουμε πάνω στο τραπέζι; Ποια χρώματα έχει ο πίνακας; Σε ποιο σημείο βλέπουμε ένα διακοσμητικό μοτίβο και τι χρώμα έχει; κ.λπ.». για το έργο 21: «μπορείτε να μου πείτε τι βλέπετε; Υπάρχουν γράμματα στη ζωγραφιά; Το ζάρι πόσες κουκκίδες έχει; Είναι αληθινό; Πόσα τραπουλόχαρτα και ποια βλέπουμε; Ποια χρώματα χρησιμοποίησε ο ζωγράφος; Άραγε οι γραμμές που υπάρχουν στη ζωγραφιά τι είναι; Μπορείτε να φανταστείτε τι ζωγράφισε ο ζωγράφος; κ.λπ.».

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία να προσεγγίσουν τα έργα. Για το έργο 20: «το σκάκι βρίσκεται πάνω σε ένα τραπέζι, στρογγυλό είναι το τραπέζι, και ορθογώνιο, και τα δύο, το σκάκι δεν είναι μόνο σκάκι, είναι και τάβλι, έχει ο παππούς μου, είναι κλειστό τώρα, μαύρο - πράσινο, μαύρο πράσινο, Μετρούν τα τετράγωνα. Δίπλα έχει και ποτήρια, πολύ δίπλα, πάνω στο σκάκι είναι, η τράπουλα δεν είναι όλη, εδώ έχει το 7 το κόκκινο, και ένας άσος, και ένα άλλο μαύρο... 7 είναι και αυτό αλλά μαύρο, σπαθί είναι βρε. Στο γαλάζιο έχει μοτίβα, κοιλίας είναι κ.λπ.». για το έργο 21: «μια μεγάλη καρδιά, ΜΑ.. έχει κι άλλα γράμματα, το Β, το Ι, το Ε, αγγλικά είναι, προσπαθούν να το διαβάσουν, το τραπουλόχαρτο εδώ είναι πολύ μεγάλο, πιο μεγάλο από τα άλλα, έχει ένα μεγάλο σταυρό, όχι σπαθί είναι σας είπα, το ζάρι έχει 4 κουκκίδες από μπροστά και 4 από δίπλα, αλλά μπροστά είναι μαύρο και πίσω είναι άσπρο. Δεν είναι αληθινό, τα ζάρια έχουν ένα χρώμα παντού. Κυρία, ο ζωγράφος το έφτιαξε με ξύλο; Μουσική, οι γραμμές δείχνουν μουσική. Κιθάρα μοιάζει, ναι καλά, πού τη βλέπεις; Να αυτές οι γραμμές είναι οι χορδές της, ξέρω εγώ. Και πού είναι η άλλη κιθάρα; Εεε... δεν την έφτιαξε όλη, μόνο τη μισή κ.λπ.».

Η εκπαιδευτικός: Αφού ολοκληρωθεί η προσέγγιση των έργων, παρουσιάζει την αληθινή τράπουλα και την μοιράζει στα παιδιά, προκαλώντας τις πρώτες εντυπώσεις και ομαδοποιήσεις.

Τα παιδιά: παίρνουν με ενθουσιασμό κάποια τραπουλόχαρτα και προβαίνουν σε: α) άμεσες αναγνωρίσεις ποσοτήτων και αριθμητικών συμβόλων (έχω το εξάρι, εγώ έχω το τεσσάρι κ.λπ.), β) συγκρίσεις και ομαδοποιήσεις [κι εγώ έχω τεσσάρι, αλλά το κόκκινο, κι εγώ κόκκινο, εγώ πάλι μαύρο, ομαδοποιούν τα ίδια τραπουλόχαρτα, βρίσκουν ότι κάθε τραπουλόχαρτο υπάρχει 4 φορές σε δύο χρώματα (μαύρο και κόκκινο, αλλά σε 4 διαφορετικά σύμβολα (καρό, κούπα, μπαστούνι, σπαθί), γ) μετρήσεις και προσθέσεις (όλα τα τραπουλόχαρτα είναι 52, οι άσοι είναι 4, όλα είναι από 4, εσύ πόσα χαρτιά έχεις, έχω 3 χαρτιά, το 7, το 3 και έναν άσο, ο άσος κάνει 1, όλα μαζί όμως κάνουν 11 κ.λπ. παίζουν ξερή, το ξέρουν από το σπίτι τους). Με την παρότρυνση της εκπαιδευτικού ομαδοποιούν τα τραπουλόχαρτα τα ίδια με τα ίδια. Και αναφέρουν πώς λέγεται το κάθε σύμβολο (κούπα-


κόκκινο σαν καρδιά, καρό-κόκκινο σαν ρόμβος, μπαστούνι-μαύρο σαν φύλλο, σπαθί-μαύρο σαν τριφύλλι).


Η εκπαιδευτικός: παροτρύνει τα παιδιά να παρατηρήσουν τα τραπουλόχαρτα α) από την πίσω πλευρά (περιγράφουν τα διακοσμητικά μοτίβα που είναι σε όλα τα τραπουλόχαρτα ίδια), β) με ποιον τρόπο είναι τοποθετημένα τα σύμβολα σε κάθε τραπουλόχαρτο, ανάλογα με την αριθμητική τους αξία π.χ. το τεσσάρι, έχει τα σύμβολα στις 4 άκρες του χαρτιού, το πεντάρι είναι σαν το τεσσάρι, μόνο που στο κέντρο έχει ακόμα ένα σύμβολο κ.ο.κ. γ) παρατηρούν πώς είναι γραμμένα και τοποθετημένα τα αριθμητικά σύμβολα (από την μια μεριά είναι σωστά και από κάτω ανάποδα! Αναγνωρίζουν και αναφέρουν τους αριθμούς.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τα τραπουλόχαρτα. Προβαίνουν και σε δευτερες ομαδοποιήσεις, α) σύμφωνα με το χρώμα και το σύμβολο (όλες τις κούπες, όλα τα σπαθιά κ.λπ. και μετρούν πόσα είναι, και όλα είναι το ίδιο! Όλες οι κούπες είναι 13, το ίδιο και τα καρό, τα μπαστούνια και τα σπαθιά. Δηλαδή 13 και 13 και 13 και 13 πόσα τραπουλόχαρτα λέτε να μας κάνουν; Είναι δύσκολο αλλά επειδή πριν είχαμε αναφέρει ότι όλα τα χαρτιά είναι 52, κάποια παιδιά το βρήκαν αμέσως, άλλα σκέπτονταν και μετρούσαν, άλλα δεν απάντησαν καθόλου. Β) φτιάχνουν αριθμοσκάλες με βάση το σύμβολο π.χ. την αριθμοσκάλα του σπαθιού, όλα τα τραπουλόχαρτα από τον άσο μέχρι το 10 και τις φιγούρες με αύξουσα σειρά, βρίσκουν επίσης όλες τις τετράδες.

Η εκπαιδευτικός: αφού ολοκληρώνουν τις μετρήσεις και τις ομαδοποιήσεις, προκαλεί τα παιδιά να φτιάξουν μια δική τους τράπουλα για να παίξουν με το δικό τους τρόπο φανταστικά παιχνίδια.

Τα παιδιά: δέχονται με ενθουσιασμό, παίρνουν τα έτοιμα λευκά χαρτόνια, τους μαρκαδόρους, επιλέγουν τα τραπουλόχαρτα που τους αρέσουν και αρχίζουν να τα ζωγραφίζουν:

	<p>Α) πρώτα από την πίσω πλευρά (ζωγραφίζουν μοτίβα και τα επαναλαμβάνουν). Ο καθένας επιλέγει ελεύθερα τα χρώματα και τα σχήματα. Αναφέρει στους άλλους τους συνδυασμούς που κάνει π.χ. 6 τρίγωνα, ένα μαύρο, ένα γαλάζιο... 7 σειρές κ.ο.κ.</p>
	<p>Β) στη συνέχεια, ζωγραφίζουν την μπροστινή πλευρά. Προσέχουν τους συνδυασμούς, τις θέσεις των συμβόλων, τους αριθμούς, τα σχήματα και τα χρώματα.</p>

	<p>Γ) Όταν ολοκληρώσουν, συνεχίζουν να ομαδοποιούν πλέον τα δικά τους τραπουλόχαρτα (βρίσκουν τις όμοιες τετράδες), να τα περιγράφουν, να τα καμαρώνουν!</p>
---	--

Κάποια παιδιά παίζουν παραλλαγές του ξερή. Μοιράζουν από 6 φύλλα και τα ρίχνουν με τη σειρά, μέχρι να βρουν τα όμοιά τους κ.λπ.

Αξιολόγηση: Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας, τα παιδιά μετρούσαν, υπολόγιζαν, σύγκριναν, πρόσθεταν, ανακάλυπταν αντιστοιχίσεις και σχέσεις μεταξύ των τραπουλόχαρτων. Τα τραπουλόχαρτα αποδείχθηκαν πολύ αγαπητά και οικεία στα παιδιά, παρά τις επιφυλάξεις μας, γιατί όλα είχαν εμπειρίες από το σπίτι τους (όλα είπαν ότι έπαιζαν με τον μπαμπά ή τον παππού τους ξερή). Η δραστηριότητα φάνηκε εύκολη στα παιδιά, αποδεικνύοντας για άλλη μια φορά τις προηγούμενες γνώσεις που είχαν αποκομίσει από τις δραστηριότητες του πειραματικού μας σχεδίου.

11^η δραστηριότητα 04-04-2013

Ζάρια

Μετά από το σκάκι και τα τραπουλόχαρτα, θα ακολουθήσει μια δραστηριότητα με ζάρια, γεμάτη μετρήσεις ποσοτήτων, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων με συγκεκριμένη διάταξη, προσθέσεις και γνωριμία με τον τρισδιάστατο χώρο και τις κατασκευές.

 <p>Εικ.22. Γιώργος Λάμπας, Ζάρια, εγκατάσταση στην Βενετία, 1990</p>	 <p>Εικ.23. SOL LEWITT. Παραμορφωμένοι κύβοι, 2001, 71.1 X 90,2cm. Λινολαιογραφία Συλλογή Museum of Modern Art New York, NY, USA¹⁹</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης</p> <p>Δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος και σχήματα, βάθος, χρώματα, σχήματα, εγκατάσταση, ψευδαίσθηση, επανάληψη, υλικά, θέσεις, διευθύνσεις σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες, χρώματα, αντιθέσεις χρωμάτων.</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης</p> <p>Μετρήσεις, δισδιάστατος και τρισδιάστατος χώρος και σχήματα, βάθος, σχήματα, επανάληψη, ανάπτυγμα κύβου, άμεση αναγνώριση ποσοτήτων, αριθμητικές πράξεις, θέσεις και κατευθύνσεις των σχημάτων, διαφορετικές οπτικές γωνίες.</p>

¹⁹ <http://www.solle Wittprints.org/lewitt-raisonne-2001-01>

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργο τέχνης), αληθινά ζάρια και ζάρια κατασκευασμένα με χαρτόνι, παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειρατισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (κατασκευές). 4. Να γνωρίσουν έργα και καλλιτέχνες σύγχρονης τέχνης (εγκαταστάσεις). 5. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές και ποικίλα υλικά. 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά του. 7. Να προβούν σε παρατηρήσεις που αφορούν στα χρώματα. 8. Να περιγράψουν μια εικόνα από πολλές και διαφορετικές οπτικές γωνίες. 9. Να γνωρίσουν και να αναλύσουν ένα βασικό στερεό γεωμετρικό σχήμα, τον κύβο και να δημιουργήσουν με αυτό. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (άμεση αναγνώριση ποσοτήτων με συγκεκριμένη διάταξη στο χώρο). 2. Να εργαστούν σε συγκεκριμένη επιφάνεια και να τη δομήσουν με συγκεκριμένες ποσότητες συμβόλων. 3. Να αναγνωρίσουν άμεσα μικρές ποσότητες σε συγκεκριμένη διάταξη, να μετρήσουν, να προσθέσουν και να υπολογίσουν. 4. Να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις. 5. Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διαδρομές και διευθύνσεις μέσα στο χώρο. 6. Να αναγνωρίζουν στερεά σχήματα (κύβο) με βάση τα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά σε ποικιλία θέσεων, προσανατολισμών και μεγεθών. 7. Να συνθέτουν και αναλύουν επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα και να συζητούν τις ιδιότητές τους. 8. Να αντιληφθούν τη διαφορά του δισδιάστατου από τον τρισδιάστατο χώρο. 9. Να γνωρίσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κύβου και να χρησιμοποιούν στην περιγραφή τους, μαθηματική ορολογία (πλευρές, γωνίες, ακμές). 10. Να αναγνωρίζουν ίσες γωνίες (ορθές) με άμεση σύγκριση. 11. Να περιγράφουν όλα τα δυνατά αποτελέσματα σε απλά πειράματα τύχης (παιχνίδι με τα ζάρια). 12. Περιγράφουν ένα ενδεχόμενο ως βέβαιο, πιθανό, απίθανο, αδύνατο.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Τα έργα τέχνης, 6 κατασκευασμένα ζάρια, μαρκαδόροι, λευκά χαρτιά και χαρτόνια, αληθινά ζάρια.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: αφήνει τα αληθινά ζάρια πάνω στο τραπέζι και επιδεικνύει το έργο του καλλιτέχνη. Αφού τα παιδιά παρατηρήσουν και τις δυο εικόνες, προβαίνει στις παρακάτω ερωτήσεις: «προσέξτε τα αληθινά ζάρια και τα ζάρια που έφτιαξε ο Γιώργος Λάππας. Μοιάζουν μεταξύ τους; Μπορείτε να βρείτε τι διαφορές έχουν; Ποια ζάρια τα βλέπουμε από το πλάι; Πόσα είναι; Πόσα είναι όλα τα ζάρια της εγκατάστασης; Γιατί φαίνονται σαν αληθινά; Μπορείτε να φανταστείτε πώς τα έφτιαξε ο καλλιτέχνης έτσι ώστε να δείχνουν σαν αληθινά; κ.ο.κ.».

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται με τα αληθινά ζάρια, τα παίρνουν στα χέρια τους, τα ρίχνουν και φωνάζουν τις ποσότητες που τυχαίνουν. Η εκπαιδευτικός τα προκαλεί να υποθέτουν τι ζαριές θα ρίξουν και να συγκρίνουν στη συνέχεια την υπόθεσή τους με το τελικό αποτέλεσμα. Όταν


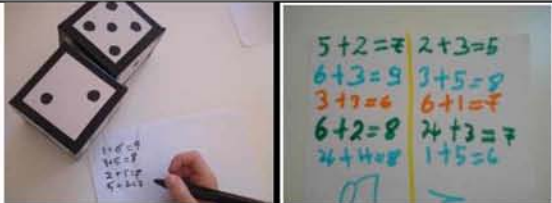
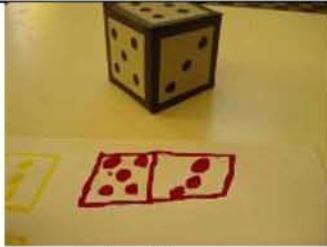
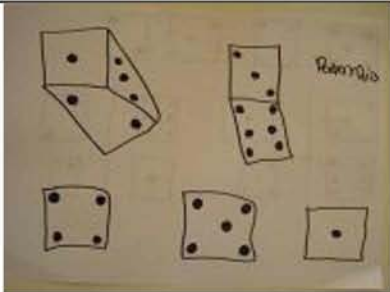
βλέπουν την εγκατάσταση του Λάππα (εικ.22), η πρώτη εντύπωση είναι ότι τα ζάρια είναι αληθινά. Με τις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού, αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά: «ααα είναι ζωγραφισμένα, ναι αλλά πώς τα έκανε να στέκονται πάνω στις άκρες τους; Αυτό το ζάρι δεν είναι αληθινό, είναι από χαρτί, δεν είναι...χοντρό! Είναι λεπτό, και αυτό κι αυτό...5 είναι έτσι, όχι 6. Τα άλλα είναι αληθινά. Τι; Αυτό το ζάρι δεν είναι σαν τα αληθινά, κοίτα το δύο πώς το έχει, και εδώ και εδώ, ενώ το αληθινό το ζάρι έχει το δυο εδώ και από την άλλη μεριά. Εε κι αυτό δεν είναι αληθινό, κοίτα το ένα πού το έχει, στην άκρη, ενώ το αληθινό το έχει στη μέση.. είναι πολλά.. 1,2,3,4,5...30, 50, όλο το δωμάτιο κ.λπ. ».

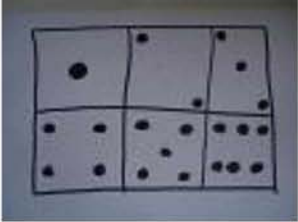
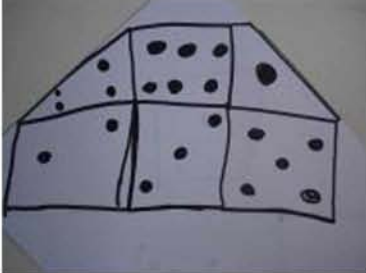


Η εκπαιδευτικός: συμπληρώνει τις παρατηρήσεις των παιδιών χρησιμοποιώντας ορθή ορολογία: «πλευρές, γωνίες, κύβος κ.ο.κ.» και παρουσιάζει τα ζάρια που έχει κατασκευάσει η ίδια, και τα προκαλεί να παίξουν με αυτά.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία να παίξουν με τα ζάρια, τα περιγράφουν σε σχέση με τα ζάρια της εγκατάστασης, εστιάζουν στις κουκκίδες και στη θέση που βρίσκονται, τα ρίχνουν και φωνάζουν τις ποσότητες, βρίσκουν ποιος ρίχνει μεγαλύτερη ζαριά, ρίχνουν τα ζάρια δυο-δυο κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: αφού παίξουν ελεύθερα τα παιδιά, οργανώνει το παιχνίδι τους με τις παρακάτω προτάσεις:

Τα παιδιά: ακολουθώντας τις προτάσεις της εκπαιδευτικού προβαίνουν στα εξής παιχνίδια:

 <p>A). τοποθετούν τα 6 ζάρια το ένα πάνω στο άλλο, παρατηρώντας τις πλευρές τους, έτσι ώστε να είναι όλα τοποθετημένα από την ίδια πλευρά.</p>	 <p>B) ρίχνουν ζαριές και καταγράφουν το αποτέλεσμα προβαίνοντας σε άμεσες αναγνωρίσεις ποσοτήτων και σε προσθέσεις. Η εκπαιδευτικός ρωτάει αν είναι δυνατό να βρεθεί αποτέλεσμα με τον αριθμό π.χ. 13, 20 κ.λπ. (πάνω από 12). Τα παιδιά κατανοούν ότι αυτό δεν είναι δυνατό, και ότι το μεγαλύτερο δυνατό αποτέλεσμα από την πρόσθεση δύο ζαριών, είναι το 12.</p>
 <p>Γ) παρατηρούν ένα ζάρι και το ζωγραφίζουν. Προσπαθούν να ζωγραφίσουν όσες πλευρές βλέπουν.</p>	 <p>Οι προσπάθειες είναι πολλές και πολύ ενδιαφέρουσες.</p>

 <p>Κάποια παιδιά, τοποθετούν ένα ζάρι πάνω στο χαρτί και διαγράφουν το περίγραμμά του 6 φορές, όσες είναι πλευρές.</p>	 <p>Πεισμώνουν και θέλουν να φτιάξουν τα ζάρια τους όπως τα αληθινά.</p>
 <p>Προσπαθούν διαισθητικά να ανακαλύψουν τον τρόπο που πρέπει να ζωγραφίσουν τον κύβο για να φαίνεται τρισδιάστατος.</p>	 <p>Ανακαλύπτουν πρωτόλεια αναπτύγματα του κύβου.</p>

Χρωματίζουν τα ζάρια, τα κόβουν και τα τοποθετούν σε μια επιφάνεια. Τα στηρίζουν με μπλου τακ ή με πλαστελίνη. Φτιάχνουν μια καταπληκτική εγκατάσταση με ζάρια!



Η εκπαιδευτικός: αφού ολοκληρώσουν τα παιδιά τις δημιουργίες τους, επιδεικνύει το έργο του SOL LEWITT (εικ.23) και καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τους κύβους και να καταθέσουν τις απόψεις τους.

Τα παιδιά: κατανοούν αμέσως ότι τα σχήματα που βλέπουν, έχουν πολλά στοιχεία με τα ζάρια που ξέρουν, που σχεδίασαν, που κατασκεύασαν. Μετρούν τα ορθογώνια πλαίσια που βρίσκονται εντός τους οι κύβοι, περιγράφουν τα χρώματα των κύβων (κάθε πλευρά έχει διαφορετικό χρώμα) και αντιλαμβάνονται ότι είναι ζωγραφισμένοι από πολλές και διαφορετικές οπτικές γωνίες (από μπροστά, από το πλάι, λίγο στραβά κ.λπ.), βρίσκουν ποιοι κύβοι είναι ψηλοί, ποιοι χαμηλοί, λεπτοί κ.ο.κ.

Αξιολόγηση: Η δραστηριότητα με τα ζάρια αποδείχθηκε περισσότερο δραστηριότητα μαθηματικών. Τα παιδιά μέτρησαν, πρόσθεσαν, έγραψαν τα αριθμητικά σύμβολα και τα σύμβολα της πρόσθεσης και του ίσον, πειραματίστηκαν με τον τρισδιάστατο χώρο και κατάφεραν να δημιουργήσουν αναπτύγματα μέσα από τις δικές εμπειρίες και μετρήσεις. Τις

επόμενες ημέρες, πειραματίζονταν μόνα τους στο σπίτι τους και έφερναν τα αποτελέσματα στο σχολείο.

12^η δραστηριότητα 04-04-2013

Παιχνίδια - ζυγαριές

Με αφορμή τα μόμεπιλε και στάμπιλε, θα πραγματοποιήσουμε μια δραστηριότητα, στην οποία, τα παιδιά θα βρουν την ευκαιρία, μέσα από την τέχνη να ασχοληθούν με την έννοια του βάρους και να πειραματιστούν με αυτό.



Εικ.24. Alexander Calder, *Μαύρος ελέφαντας* 1973, Μέταλλο χρωματισμένο, «37M», Moderne und Zeitgenössische Kunst, Στουτγάρδη



Εικ.25. Alexander Calder, *Μεταλλικά Ψάρια*, Λαμαρίνα, σύρμα χρωματισμένα, 115 x 137 x 120, Ίδρυμα Calder Νέα Υόρκη

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Ισορροπία, κατασκευές, διευθύνσεις, βάρος, χρώμα, υλικό, μορφές, υφή.	Βάρος, ισορροπία, κατευθύνσεις, μεγέθη, ποσότητες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), αληθινή ζυγαριά, παιδικές κρεμάστρες, υλικό της τάξης, παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (κατασκευές, μόμεπιλε και στάμπιλε). 4. Να αντιληφθούν τη μεγάλη αξία της ισορροπίας και της συμμετρίας για την κατασκευή ενός έργου τέχνης αλλά και για τις δικές τους κατασκευές. 5. Να δημιουργήσουν με ποικίλες τεχνικές και ποικίλα υλικά. 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (συγκρίσεις, υπολογισμοί, αντιστοιχήσεις, συμμετρία, ισορροπία). 2. Να καταμετρούν αντικείμενα και να τα ομαδοποιούν σε δυνάδες, τριάδες, εξάδες κ.λπ. 3. Να κατασκευάζουν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες. 4. Να διερευνούν την έννοια της ισότητας και της ανισότητας μεταξύ δύο διαφορετικών πλαισίων. 5. Να εντοπίζουν, να περιγράφουν, να αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο, ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς. 6. Να αναγνωρίζουν τρισδιάστατες κατασκευές από διαφορετικές οπτικές γωνίες και να δημιουργούν τρισδιάστατες κατασκευές. 7. Να πειραματιστούν με την ισορροπία και το βάρος των αντικειμένων και να χρησιμοποιήσουν τυπικά και άτυπα εργαλεία (ζυγαριές, κρεμάστρες). 8. Να υπολογίσουν και να βρουν με ποιο τρόπο μπορούν να επιτύχουν την ισορροπία μιας κατασκευής. 9. Να αντιληφθούν τη διαφορά του δισδιάστατου από τον τρισδιάστατο χώρο. 10. Να περιγράψουν ένα ενδεχόμενο ως βέβαιο, πιθανό, απίθανο, αδύνατο.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα του Αλεξάντερ Κάλντερ, αληθινή ζυγαριά, χαρτόνια, μαρκαδόροι, κορδέλες, ξύλινοι κύβοι, πλαστικά ποτήρια, παιδικές κρεμάστρες.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις παιδικές κρεμάστρες και ζητάει από τα παιδιά να μαντέψουν τι θα τις κάνουν.

Τα παιδιά: γελάνε και απαντούν με χιούμορ και φαντασία: «να κρεμάσουμε τα βιβλία μας, χαχα, σιγά μην κρεμάσουμε τις τσάντες μας, εεε ρούχα κρεμάνε, αλλά τώρα τι θα κρεμάσουμε κ.λπ.».

Η εκπαιδευτικός: θα κρεμάσω από την μια μεριά τον Πέτρο κι από την άλλη την Ειρηνούλα... τι λέτε να γίνει τότε;

Τα παιδιά: γελάνε και απαντούν πάλι με χιούμορ: «θα σπάσει!».

Η εκπαιδευτικός: συνεχίζει να προκαλεί τα παιδιά: «αν υποθέσουμε ότι δεν σπάει η κρεμάστρα και στην μια μεριά κρεμάσουμε την Ειρηνούλα και στην άλλη τον Πέτρο και κρατάμε την κρεμάστρα από το χερούλι, θα παραμείνει ίσια η κρεμάστρα όπως είναι τώρα;».

Τα παιδιά: σκέφτονται και απαντούν: «ναι... όχι, ο Πέτρος είναι πιο βαρύς από την Ειρηνούλα, θα τη σηκώσει ψηλά».

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει την αληθινή ζυγαριά και ανακοινώνει στα παιδιά: «για να δούμε τι θα γίνει με μια αληθινή ζυγαριά αν βάλουμε στην μια μεριά της πιο βαριά πράγματα από την άλλη...» και προκαλεί τα παιδιά να πειραματιστούν με υλικά της τάξης.

Τα παιδιά: με πολύ μεγάλο ενδιαφέρον πειραματίζονται με τη ζυγαριά τοποθετώντας και συγκρίνοντας το βάρος ξύλινων κύβων, μαρκαδόρων, κερμάτων, μολυβιών κ.λπ.







Μετρούν, ζυγίζουν, υποθέτουν και βρίσκουν ότι όσα κυβάκια τοποθετούν στην μια μεριά της ζυγαριάς, τόσα ακριβώς πρέπει να τοποθετήσουν και στην άλλη, για να ισορροπήσει. Παράλληλα ανακαλύπτουν ότι το κέντρο της ζυγαριάς αποτελεί άξονα συμμετρίας για τα δυο αντικριστά μέρη.

Η εκπαιδευτικός: Μετά τους πρώτους πειραματισμούς των παιδιών, παρουσιάζει τα Μόμπιλ του Αλεξάντερ Κάλντερ και ζητάει να τα περιγράψουν και να ανακαλύψουν τι είναι. Για το έργο 24: «με τι μοιάζει αυτό το «παιχνίδι; μοιάζει με τη ζυγαριά ή την κρεμάστρα; τι κρέμονται; ισορροπούν αυτά που κρέμονται; ποιο είναι πιο βαρύ; από τι το καταλαβαίνουμε; το έργο αυτό, ο καλλιτέχνης το ονόμασε «μαύρο ελέφαντα», υπάρχει πουθενά μαύρος ελέφαντας; τι κάνει; προς τα πού κοιτάζει; κοιμάται; από τι καταλαβαίνουμε τι κάνει; ποιο παιχνίδι σας θυμίζει αυτό το έργο; σε ποιο παιχνίδι προσπαθούμε να ισορροπήσουμε ένα παιδί από την μια

πλευρά κι ένα παιδί από την άλλη;», για το έργο 25: «με τι μοιάζει αυτό το παιχνίδι; μοιάζει με τη ζυγαριά ή την κρεμάστρα; τι κρέμονται; ισορροπούν αυτά που κρέμονται; ποιο είναι πιο βαρύ; από τι το καταλαβαίνουμε; το έργο αυτό, ο καλλιτέχνης το ονόμασε «μεταλλικά ψάρια», βλέπουμε πουθενά ψάρια; κ.ο.κ.».

Τα παιδιά: αμέσως κατανοούν ότι είναι σαν ζυγαριές που ισορροπεί η μια μεριά με την άλλη. Όμως δεν είναι συμμετρικές οι δυο πλευρές. Για το έργο 24: «είναι ανάποδη κρεμάστρα που έχει και μια άλλη κρεμάστρα που κρέμεται ένα φεγγαράκι κι ένας ήλιος και από την άλλη μεριά κρέμεται μόνο του ένα λουλούδι, δεν είναι λουλούδι, κι αυτός ήλιος είναι αλλά πιο μεγάλος, είναι ζυγαριά που έχει στη μια μεριά μια μικρή κρεμάστρα που κρέμονται το φεγγάρι και ο ήλιος, ο ήλιος είναι πιο βαρύς, ζυγίζει σαν το φεγγαράκι και τον άλλο ήλιο τον μικρό, τον κίτρινο, η ζυγαριά είναι ο μαύρος ελέφαντας, στη μέση, ναι, όχι δεν κοιμάται, τεντώνεται και προσπαθεί να κρατήσει στην προβοσκίδα του τον ήλιο και τον μικρό ήλιο και το φεγγάρι, είναι η τραμπάλαα κ.ά.». για το έργο 25: «κι αυτό ζυγαριά είναι, τα 4 μικρά κυκλάκια είναι ίσα με τα 2 μεγάλα. Ισορροπούν τα σχήματα, η μια μεριά έχει πιο πολλά σύρματα, αλλά είναι πιο ελαφριά. Πού είναι τα ψάρια; Κυκλάκια είναι, το μαύρο λίγο μοιάζει με ψάρι, τα άλλα όχι».

Η πρότεροι πειραματισμοί βοήθησαν τα παιδιά να κατανοήσουν πιο εύκολα και πιο γρήγορα τα έργα του Κάλντερ και με ενθουσιασμό συνέχισαν τους πειραματισμούς τους, προσπαθώντας να δημιουργήσουν αυτή τη φορά τα δικά τους παιχνίδια που ισορροπούν.

 <p>Έφτιαξαν πάρα πολλά στάμιπλε με τη ζυγαριά και ποικίλο υλικό από την τάξη. Όλες οι κατασκευές περιείχαν τις έννοιες της συμμετρίας και της ισορροπίας.</p>	 <p>Οι πειραματισμοί ήταν πολλοί.</p>
 <p>Έφτιαξαν μόμπιλ με πλαστικά ποτήρια. Μετρούσαν τόσα ποτήρια να κρεμάσουν στην μια μεριά, όσα και στην άλλη για να πετύχουν την ισορροπία. Χωρίς να τους γίνει καμιά επισήμανση, χρησιμοποίησαν το ίδιο χρώμα και για τις δυο μεριές.</p>	 <p>Μια ομάδα έφτιαξε πεταλούδες. Κρέμασε δυο από την μια μεριά και δυο από την άλλη. Την πέμπτη την τοποθέτησε στο κέντρο γιατί αλλιώς θα χαλούσε η ισορροπία.</p>

Αξιολόγηση: Παρότι το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών δεν θέτει ως στόχο τη μέτρηση του βάρους, εν τούτοις τα παιδιά με μεγάλη ευκολία αντιλήφθηκαν ότι τα πιο βαριά αντικείμενα «σηκώνουν ψηλά τα ελαφρύτερα». Με τα πειράματά τους, απέδειξαν ότι κατανοούν τι πρέπει να συμβαίνει για να ισορροπούν δυο πλευρές (να έχουν το ίδιο βάρος, ή ίση ποσότητα των ιδίων αντικειμένων). Όταν ολοκλήρωναν τις κατασκευές τους, ένα παιδί κρατούσε την κρεμάστρα και το άλλο προσπαθούσε να κρεμάσει τα αντικείμενα, με τέτοιο τρόπο ώστε να ισορροπεί η κρεμάστρα. Πολλά παιδιά αντιλήφθηκαν ακόμα και τον ρόλο που έπαιζε στην ισορροπία η κορδέλα και σε ποιο σημείο τοποθετούνταν τα ποτήρια ή οι πεταλούδες.

13^η δραστηριότητα 10-04-2013

Κατασκευές με σχήματα

Πειραματισμοί με τα στερεά σχήματα, με το χώρο και τις κατασκευές σχημάτων.



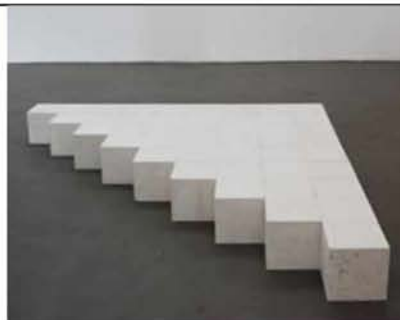
Εικ.26. SOL LE WITT, Ελλειπείς ανοιχτοί Κύβοι 1974. Εγκατάσταση. (ζωγραφισμένες κατασκευές από ξύλο, εκτυπώσεις σε ασημένια ζελατίνη & σχέδια σε χαρτί). Έκθεση στο San Francisco Museum of Modern Art



Εικ.27. SOL LE WITT, Ελλειπείς ανοιχτοί Κύβοι 1974 Εγκατάσταση. Έκθεση στο San Francisco Museum of Modern Art (λεπτομέρεια).



Εικ.28. SOL LE WITT, Εξέλιξη. 2000, Εγκατάσταση
55,9 X 55,9 cm. 720 τσιμεντόλιθοι, (8 x 8 x 16 "κάθε μπλοκ). Συλλογή : Γκαλερί Σύγχρονης Τέχνης : Paula Cooper



Εικ.29. CARL ANDRE, Ακέραιος δολομίτης, 1985
45 κύβοι Δολομίτη, 20 x 20 x 20 cm ο καθένας 20 x 180 x 180 cm συνολικά.
Εγκατάσταση στη konradfischer galerie, Συλλογή konradfischer galerie Berlin²⁰

²⁰ <http://www.konradfischergalerie.de>



Εικ.30. C. ANDRE, Glarus, 49
Κύβοι Αλουμινίου, 2007, Κάθε κύβος 10 cm χ 10 cm χ 10 cm, συνολικά 10 cm χ 70 cm x 70 cm. Κύβοι Αλουμινίου, Εγκαταστάση, Συλλογή GALLERY: Galerie Tschudi²¹



Εικ.31. CARL ANDRE, Grecnux (Ελληνικός Σταυρός), 1985, 41 κύβοι τραβερτίνη. Konrad Fischer Galerie 2009²²

Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης	Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης
Χώρος, μεγέθη, μετρήσεις, κατασκευές, ισορροπία, συμμετρία, στερεά σχήματα, υλικό, διαστάσεις, μνημειακά έργα, εγκαταστάσεις.	Χώρος, μεγέθη, μετρήσεις, καταμετρήσεις, υπολογισμοί, ομαδοποιήσεις, ταξινομήσεις, κατασκευές, ισορροπία, συμμετρία, στερεά σχήματα, διαστάσεις (μήκος, πλάτος ύψος), αριθμητικές πράξεις, συγκρίσεις ποσοτήτων και αντιστοιχιών, σχέσεις συμμεταβολών.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναισθημα, μια κατάσταση. 3. Να γνωρίζουν καλλιτέχνες και έργα τέχνης που ανήκουν σε διαφορετική μορφή τέχνης (κατασκευές). 4. Να αντιληφθούν τη μεγάλη αξία των στερεών σχημάτων και της ισορροπίας για την κατασκευή ενός έργου τέχνης αλλά και για τις δικές τους κατασκευές. 5. Να δημιουργήσουν με στερεά σχήματα και ακριβείς μετρήσεις. 6. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να καταμετρούν σχήματα και να αναπτύσσουν στρατηγικές μέτρησης. 2. Να διερευνούν και να δημιουργούν αθροιστικές καταστάσεις. 3. Να εκφράζουν εκτιμήσεις για ποσότητες πολλών αντικειμένων. 4. Να αναγνωρίζουν την ύπαρξη μιας κανονικότητας και να δημιουργούν κατασκευές με την επανάληψη ενός μοτίβου (κύβος). 5. Να δημιουργούν και να περιγράφουν αντιστοιχίες. 6. Να διατυπώνουν ένα πρόβλημα που να δημιουργείται από μια δεδομένη σχέση. 7. Να συγκρίνουν ποσότητες και να κάνουν πράξεις με αυτές. 8. Να αναγνωρίζουν, αναπαριστούν και περιγράφουν σχέσεις συμμεταβαλλομένων μεγεθών. 9. Να εντοπίζουν, περιγράφουν, αναπαριστούν θέσεις και διευθύνσεις μέσα στο χώρο και σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα. 10. Να επικαλύπτουν ένα συγκεκριμένο επίπεδο με διάφορα σχήματα και να μελετούν απλές σχέσεις. 11. Να πειραματιστούν με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των στερεών σχημάτων, την ισορροπία και το βάρος των αντικειμένων. 12. Να υπολογίσουν και να βρουν με ποιο τρόπο μπορούν να επιτύχουν την ισορροπία μιας κατασκευής. 13. Να αντιληφθούν τη διαφορά του δισδιάστατου από τον τρισδιάστατο χώρο. 14. Να μοιράζουν και να ομαδοποιούν σχήματα σε δυάδες και να

²¹ <http://www.artnet.com/artwork/426190036/115807/carl-andre-glarus-49-aluminum-cubes-7x7.html>

²² <http://www.konradfischergalerie.de>

	<p>τα καταμετρούν.</p> <p>15. Να αντιλαμβάνονται και να διερευνούν την έννοια της ισότητας και της ανισότητας σε διάφορα πλαίσια καθώς και το σύμβολο της ισότητας και της ανισότητας ως σχέση ανάμεσα σε διαφορετικά σχήματα.</p> <p>16. Να αναγνωρίζουν και να ταξινομούν στερεά σχήματα με βάση τα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά σε ποικιλία θέσεων, μεγεθών και προσανατολισμών.</p> <p>17. Να περιγράφουν στερεά γεωμετρικά σχήματα με τη χρήση όρων όπως κορυφή και πλευρά.</p> <p>18. Να κατασκευάζουν στερεά γεωμετρικά σχήματα με ποικίλα μέσα και να συζητούν τις ιδιότητες αυτών.</p> <p>19. Να συνθέτουν και αναλύουν στερεά σχήματα σε δύο ή περισσότερα μέρη.</p> <p>20. Να παρατηρούν μετατοπίσεις των σχημάτων ($90^\circ, 180^\circ, 360^\circ$), να προβλέπουν και να συζητούν τα αποτελέσματα.</p> <p>21. Να πραγματοποιούν άμεσες συγκρίσεις και διατάξεις ίσων και άνισων μηκών και επιφανειών.</p> <p>22. Να χρησιμοποιούν κύβους για να δομήσουν μια επιφάνεια.</p> <p>23. Να μετρούν το πλήθος των κύβων που δομούν μια περιοχή, μια κατασκευή, μια σειρά κ.λπ.</p> <p>24. Να περιγράφουν ένα ενδεχόμενο ως βέβαιο, πιθανό, απίθανο, αδύνατο.</p>
--	---

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα των καλλιτεχνών, Η/Υ, ξύλινοι κύβοι και ράβδοι, οικοδομικό υλικό της τάξης.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα έργα των καλλιτεχνών ένα-ένα στον υπολογιστή και προκαλεί με κατάλληλες ερωτήσεις προσέγγισης τα παιδιά: για το έργο 26: «βλέπουμε μια εγκατάσταση κάτω στο πάτωμα. Όλες αυτές οι γραμμές που βλέπουμε, άραγε τι κρύβουν; Κρύβουν μήπως κάποιο πολύ γνωστό σχήμα που ξέρουμε; Ποιο είναι; Πού είναι τοποθετημένες όλες αυτές οι γραμμές; Η επιφάνεια πώς είναι χωρισμένη; Πόσα τετράγωνα βλέπουμε στη βάση της επιφάνειας; Μπορούμε να τα μετρήσουμε; Πόσα τετράγωνα έχει η κάθε σειρά; Πόσες σειρές είναι όλες; Μπορούμε να τις υπολογίσουμε;». για το έργο 27: «αυτό το σχήμα τι σας θυμίζει; Πού το ξαναείδαμε; Αποτελεί ένα κομμάτι από την προηγούμενη εγκατάσταση που είδαμε. Μπορούμε να βρούμε ποιο είναι; Μπορούμε να το ολοκληρώσουμε εμείς; Ποιες γραμμές θα πρέπει να τραβήξουμε; Πόσες γραμμές θα μπορούσαμε να τραβήξουμε;». για το έργο 28: «και σε αυτό το έργο βλέπουμε μια εγκατάσταση, από τι είναι φτιαγμένη; Μπορούμε να χωρίσουμε το έργο σε ομάδες; Ποιες ομάδες; Πόσες είναι όλες μαζί; Η εγκατάσταση είναι ίδια σε όλες τις ομάδες; Μπορούμε να μετρήσουμε από πόσους τσιμεντόλιθους αποτελείται η κάθε ομάδα; Είναι ψηλή ή χαμηλή η εγκατάσταση; Από πόσους τσιμεντόλιθους αποτελείται η κάθε σειρά; Έχουν όλες οι σειρές τον ίδιο αριθμό τσιμεντόλιθων; κ.λπ.». για το έργο 29: «η εγκατάσταση που βλέπουμε με ποια σχήματα είναι κατασκευασμένη; Πόσες σειρές με σχήματα έχει; Πόσα σχήματα έχει η κάθε σειρά; Πόσα είναι όλα μαζί; Με τι μοιάζει η εγκατάσταση;». για το έργο 30: «ποιο μεγάλο σχήμα βλέπουμε σε αυτήν την εγκατάσταση; Από πόσα μικρότερα

σχήματα αποτελείται; Πόσες σειρές με σχήματα έχει; Κάθε σειρά πόσα σχήματα έχει;». για το έργο 31: «και σε αυτό το έργο βλέπουμε μια εγκατάσταση με τα ίδια σχήματα (κύβους), ποιο γνωστό σχήμα βλέπουμε; Πόσες γραμμές με κύβους έχει ο σταυρός; Πόσους κύβους έχει κάθε γραμμή του σταυρού; Είναι ίσες και οι 4 γραμμές του σταυρού; Είναι μεγάλος ή μικρός ο σταυρός; Είναι μεγάλο ή μικρό το δωμάτιο;».

Οι προσεγγίσεις πραγματοποιούνται στον υπολογιστή για να μπορούν τα παιδιά να βλέπουν καλύτερα τα έργα και χρησιμοποιούμε το μεγεθυντικό φακό του υπολογιστή για τις μετρήσεις μας.

Τα παιδιά: παρατηρούν το κάθε έργο και καταθέτουν τις απόψεις τους. Περιγράφουν, μετρούν, υπολογίζουν, π.χ. για το έργο 26: «είναι ξυλάκια, πολλά, τα ενώνει έτσι... πολλά είναι, βρίσκονται πάνω σε ένα μπλε...τραπέζι, δεν είναι τραπέζι, είναι κάτι σαν...(βάση) και πάνω έχει βάλει τα ξύλα, το μπλε έχει 10 τετράγωνα από αυτή την πλευρά, από την μεγάλη έχει 1,2,3,...18, 18 σειρές έχει από 10 τετράγωνα η κάθε σειρά, η μπλε επιφάνεια είναι ορθογώνια, τα ξύλα φτιάχνουν... τετράγωνα, κύβους, ζάρια.», για το έργο 27: «είναι σαν τα σχήματα που είδαμε στο προηγούμενο, είναι κύβος, μπορούμε να τραβήξουμε γραμμές εδώ, κι εδώ, κι εδώ, εδώ... (τραβούν νοητές γραμμές πάνω στην επιφάνεια του υπολογιστή, συνολικά 4), ψάχνουν ποιο σχήμα είναι στη μεγάλη εγκατάσταση και δεν το βρίσκουν, περιγράφουν μερικά άλλα στην προσπάθειά τους να βρουν το ίδιο (αυτό έχει 3 γραμμές κάτω και 1 επάνω, αυτό έχει 2 κάτω και 3 επάνω, όλα είναι διαφορετικά κ.ο.κ.)», για το έργο 28: «είναι ένας τοίχος με τσιμεντογωνίες... τσιμεντόλιθους, 1,2,3...12 σειρές είναι προς τα επάνω, 1,2,3,...16 ομάδες είναι, όχι βρε, 6 είναι, έχει εδώ ομάδες, εδώ κρύβονται, εμείς δεν τις βλέπουμε, άλλες δύο είναι εδώ, 8 ομάδες είναι, στην αρχή είναι μικρή σειρά, μετά όλο και μεγαλώνει, σαν σκάλα πάει, οι 4 ομάδες όλο και μεγαλώνουν, οι άλλες που είναι πίσω όχι. Μένουν ίδιες. Είναι ψηλός ο τοίχος, η πρώτη ομάδα έχει 2 σειρές με 12 τσιμεντόλιθους, είναι ορθογώνια κ.ο.κ.», για το έργο 29: «είναι μια σκάλα με κύβους, 9 κύβοι στην μια σειρά, μετά 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, κάθε σειρά έχει και ένα λιγότερο κύβο, έτσι είναι οι σκάλες, όλοι οι κύβοι είναι... 45», για το έργο 30: «αα είναι ένα μεγάλο τετράγωνο με κυβάκια, 7 κύβοι έχει η μια σειρά... κάθε σειρά έχει 7 κύβους, 7, 7, 7,7... όλα 7 και προς τα πάνω και ευθεία, αφού το τετράγωνο έχει όλες τις πλευρές του ίσες γι αυτό! 7-7 κ.ο.κ.», για το έργο 31: «έναν σταυρό! 1,2,3...10 κύβοι, από εδώ, μετρούν όλες τις γραμμές και βρίσκουν ότι κάθε γραμμή αποτελείται από 10 κύβους, ίδιες είναι όλες οι γραμμές... ίσες, και ένας κύβος στη μέση. Είναι μεγάλος ο σταυρός, πιάνει όλο το πάτωμα, μεγάλο πρέπει να είναι και το δωμάτιο κ.ο.κ.».


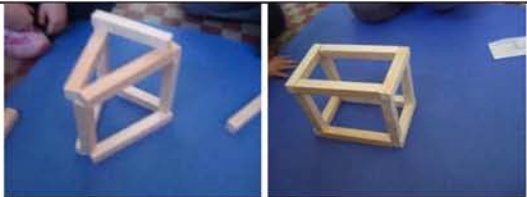
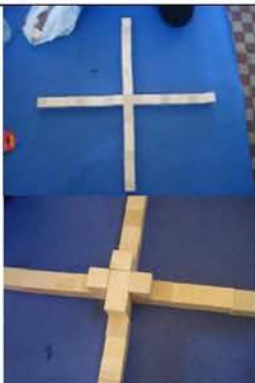
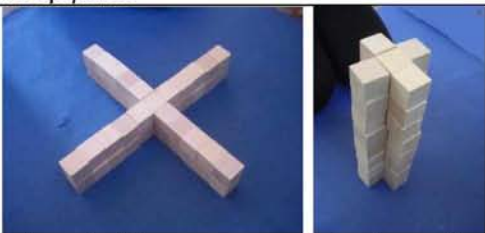

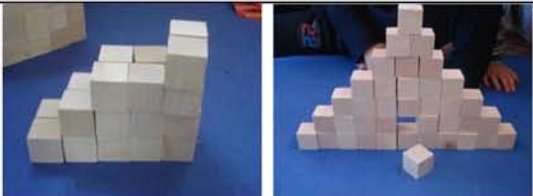
Σε όλη τη διάρκεια των προσεγγίσεων, τα παιδιά μετρούν, υπολογίζουν, υποθέτουν, καταλήγουν σε συμπεράσματα.

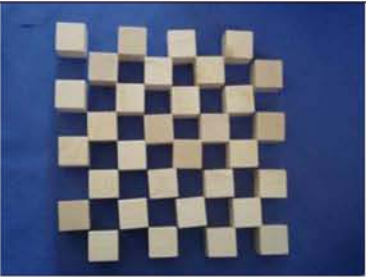

Η εκπαιδευτικός: ρωτάει τα παιδιά αν θέλουν να πειραματιστούν και αυτά με ξύλινους κύβους και ξύλινες ράβδους και τους παρουσιάζει το υλικό. Γίνεται ένας χαμός και:

Τα παιδιά: παίρνουν το υλικό, χωρίζονται σε ομάδες και πειραματίζονται χωρίς καμιά συγκεκριμένη οδηγία της εκπαιδευτικού.

Η εκπαιδευτικός: παρακολουθεί τις δημιουργίες των ομάδων και αποφασίζει να μην επέμβει καθόλου. Τα παιδιά πειραματίζονται και δημιουργούν μόνα τους με μόνο εφόδιο τη φαντασία, τις προηγούμενες γνώσεις και τις γνώσεις που αποκόμισαν από την προσέγγιση των έργων τέχνης. Από τα αποτελέσματα των κατασκευών, αποδείχτηκε ότι η προσέγγιση των έργων τέχνης, ήταν ο καλύτερος δάσκαλος και οδηγός των παιδιών.

Τα παιδιά: πειραματίζονται

 <p>A) Κατασκευάζουν με ράβδους το περίγραμμα του κύβου και δεν σταματούν σε αυτό,</p>	 <p>Φτιάχνουν το περίγραμμα του ορθογωνίου παραλληλογράμμου και ένα στερεό με τρεις πλευρές που το αποκαλούν τρίγωνο.</p>
 <p>B) Κατασκευάζουν έναν σταυρό με 10 κύβους και στις 4 ευθείες του. Απλώνονται στο χώρο και στη συνέχεια, αρχίζουν να μικραίνουν το σταυρό ένα προς ένα κύβο μεταβάλλοντας το σχήμα, το ύψος, το μήκος, το πλάτος και το χώρο.</p>	 <p>Όταν μαζεύουν 5 κύβους, παρατηρούν ότι έχουν δύο ίσους σταυρούς των 5 κύβων η κάθε τους ευθεία. Όταν φτάνουν στο τελευταίο επίπεδο, όπου κάθε ευθεία του σταυρού έχει μόνο έναν κύβο, μετρούν ότι έχουν 8 μικρούς ίσους σταυρούς. Ο μικρότερος σταυρός, είναι και ο ψηλότερος, ενώ ο χαμηλότερος σταυρός είναι ο πιο μεγάλος.</p>
 <p>Γ) Φτιάχνουν τετράγωνες επιφάνειες με συγκεκριμένο αριθμό κύβων. Συνεχίζουν και δίνουν ύψος στην κατασκευή τους μικραίνοντας τα σχήματα μέχρι την κορυφή.</p>	 <p>Δ) Φτιάχνουν σκαλοπάτια μονά και διπλά και μετρούν αντίστροφα από το μεγαλύτερο προς το μικρότερο ανά μονάδα (5,4,3,2,1). Στ) φτιάχνουν πύργο και μειώνουν τον αριθμό των κύβων σε κάθε σειρά μέχρι το ένα. Πειραματίζονται επίσης και με την ισορροπία των στοιχείων.</p>





 <p>Ε) Κατασκευάζουν τετράγωνη επιφάνεια προσέχοντας να έχουν ένα κενό, ένα γεμάτο στοιχείο (ένα παρά ένα).</p>	 <p>Ζ) Χτυπάει το κουδούνι και συνεχίζουν να δημιουργούν ποικίλες κατασκευές της φαντασίας τους με μαθηματική ακρίβεια.</p>
--	---

Αξιολόγηση: Πραγματοποιήσαμε μια δραστηριότητα γεμάτη μαθηματικές έννοιες. Τα παιδιά δημιούργησαν μόνα τους και χωρίς να το καταλάβουν ενεπλάκησαν σε μαθηματικές δραστηριότητες υψηλού επιπέδου.

14^η δραστηριότητα 15-04-2013

Πειραματισμοί με τα σχήματα

Πειραματισμοί με τα στερεά σχήματα, με το χώρο και τις κατασκευές σχημάτων.

 <p>Εικ.32. Ίβαν Κλιούν, Χωρίς τίτλο, 1917, 30,5 X 26 cm. Ακουαρέλα, μελάνι και μολύβι σε χαρτί, Συλλογή Κωστάκη</p>	 <p>Εικ.33. Α.RODCHENKO. Composition no.60 , 1918 61 X 50 cm. Λάδι σε καμβά, The State Russian Museum, St. Peterburg.</p>
 <p>Εικ.34. Α.RODCHENKO. Plate 8 (Composition no,68 - still – life-), 1918, 71 X 62,3 cm. Λάδι σε καμβά Regional Art Museum, Pern.</p>	 <p>Εικ.35. Α.RODCHENKO. Plate 9 (Composition no,65) 1918, 90 X 62 cm. Λάδι σε καμβά State Russian Museum, Leningrad²³</p>
<p>Εικαστικές έννοιες των έργων τέχνης Επίπεδα γεωμετρικά σχήματα, σχέσεις μεταξύ των σχημάτων, χρώμα και μίξεις χρωμάτων, θέσεις και</p>	<p>Μαθηματικές έννοιες των έργων τέχνης Θέσεις και διευθύνσεις επίπεδων σχημάτων σε ένα χώρο, συνθέσεις σχημάτων, συγκρίσεις, μετρήσεις, μεγέθη</p>

²³ <http://artobserved.com/2009/08/go-see-thessaloniki-greece-rodchenko-popova-defining-constructivism-at-the-state-museum-of-contemporary-art-through-september-20-2009/>

διευθύνσεις σχημάτων, σχέσεις μεταξύ των σχημάτων.	σχημάτων κ.λπ.
--	----------------

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο για να περιγράφουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση. 3. Να γνωρίσουν ένα πολύ σημαντικό κίνημα στη Σύγχρονη Τέχνη, την Ρώσικη Πρωτοπορία. 4. Να αντιληφθούν τη μεγάλη αξία της ανάλυσης και σύνθεσης των σχημάτων στην εικαστική δημιουργία. 5. Να δημιουργήσουν με σχέδιο και ζωγραφική, έργα με σχήματα. 6. Να πειραματιστούν με τις μίξεις των χρωμάτων με ξυλομπογιές και να ανακαλύψουν νέα χρώματα και αποχρώσεις. 7. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (συγκρίσεις, υπολογισμοί, συνθέσεις και αναλύσεις σχημάτων κ.λπ.). 2. Να μοιράζουν και να ομαδοποιούν σχήματα σε δυάδες και να τα καταμετρούν. 3. Να χωρίζουν εμπράγματα διακριτές και συνεχείς ποσότητες (δυσδιάστατα σχήματα) σε ίσα μέρη: 2, 4, 6, 8. 4. Να αντιλαμβάνονται και να διερευνούν την έννοια της ισότητας και της ανισότητας σε διάφορα πλαίσια καθώς και το σύμβολο της ισότητας και της ανισότητας ως σχέση ανάμεσα σε διαφορετικά σχήματα. 5. Να αναγνωρίζουν και να ταξινομούν επίπεδα σχήματα με βάση τα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά σε ποικιλία θέσεων, μεγεθών και προσανατολισμών. 6. Να περιγράφουν επίπεδα γεωμετρικά σχήματα με τη χρήση όρων όπως κορυφή και πλευρά. 7. Να κατασκευάζουν επίπεδα γεωμετρικά σχήματα με ποικίλα μέσα και να συζητούν τις ιδιότητες αυτών. 8. Να συνθέτουν και αναλύουν επίπεδα σχήματα σε δύο ή περισσότερα μέρη. 9. Να παρατηρούν μετατοπίσεις και στροφές των σχημάτων ($90^\circ, 180^\circ, 360^\circ$), να προβλέπουν και να συζητούν τα αποτελέσματα. 10. Να αναγνωρίζουν ίσες γωνίες με άμεση σύγκριση και να συγκρίνουν γωνίες με την ορθή. 11. Να περιγράφουν ένα ενδεχόμενο ως βέβαιο, πιθανό, απίθανο, αδύνατο.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Έργα των καλλιτεχνών, Η/Υ, διαφανοσκόπιο, διάφανα επίπεδα σχήματα, λευκά χαρτιά, ξυλομπογιές, μαρκαδόροι, έτοιμα σχήματα από υλικό της τάξης.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα έργα των καλλιτεχνών ένα-ένα στον υπολογιστή και προκαλεί με κατάλληλες ερωτήσεις προσέγγισης τα παιδιά: για το έργο 32: «Πόσα και ποια σχήματα διακρίνετε μέσα στη σύνθεση; Μπορείτε να καταλάβετε με ποια σειρά είναι τοποθετημένα τα σχήματα; Πώς σας φαίνεται το χρώμα των σχημάτων; Αν εσείς πειραματιζόσαστε με τα ίδια σχήματα και τα χρώματα, πιστεύετε ότι θα είχατε τα ίδια αποτελέσματα; Πώς φαντάζεστε το αποτέλεσμα; Ποια διαφορά έχει το τετράγωνο από τα υπόλοιπα σχήματα; Σε τι διαφέρει το παραλληλόγραμμο από τα άλλα σχήματα ως προς τη θέση του μέσα στο χώρο;». για το έργο 33: (ποια σχήματα βλέπετε μέσα στο έργο; Πόσα βρίσκονται στο επάνω μέρος και πόσα στο κάτω μέρος; Ποια είναι η μέση του πίνακα; Από τι το καταλαβαίνουμε; Ποιο κομμάτι του πίνακα είναι πιο φωτεινό; Το επάνω ή το κάτω;). για το

έργο 34: (πόσα σχήματα υπάρχουν μέσα στον πίνακα; Ποια είναι; Ποια σχήματα δεν υπάρχουν; Με ποια σειρά είναι τοποθετημένα; Ποιο βρίσκεται πιο πίσω; Ποιο είναι πιο μεγάλο; Είναι όλοι οι κύκλοι ίδιοι; κ.λπ.). για το έργο 35: (ποια σχήματα βλέπουμε στον πίνακα; Με ποια σειρά είναι τοποθετημένα; Μπορείτε να περιγράψετε τα χρώματα; Ποιος κύκλος είναι ο μεγαλύτερος; Με ποιο από τα έργα που είδαμε προηγουμένως μοιάζει αυτό το έργο; κ.λπ.).

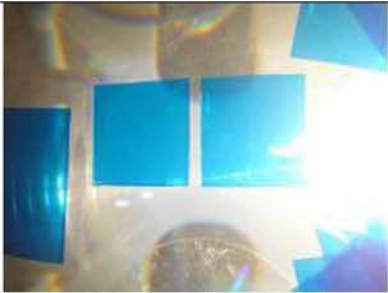
Οι προσεγγίσεις πραγματοποιούνται στον υπολογιστή για να μπορούν τα παιδιά να βλέπουν καλύτερα τα έργα και χρησιμοποιούμε το μεγεθυντικό φακό του υπολογιστή για τις μετρήσεις μας.

Τα παιδιά: παρατηρούν το κάθε έργο και καταθέτουν τις απόψεις τους. Περιγράφουν, μετρούν, υπολογίζουν, π.χ. για το έργο 32: «αναγνώρισαν όλα τα σχήματα εκτός από το μαύρο τετράγωνο, το οποίο το θεώρησαν φόντο, βρήκαν με μεγάλη ευκολία τη σειρά που είναι τοποθετημένα τα σχήματα, κατανόησαν ότι το τετράγωνο είναι το μεγαλύτερο από όλα τα σχήματα και τα έχει όλα μέσα του, για το παραλληλόγραμμο, είπαν ότι δεν κοιτάει μπροστά – όπως τα υπόλοιπα σχήματα- αλλά είναι λίγο στο πλάι κ.λπ.», για το έργο 33: (περίγραψαν με άνεση όλα τα σχήματα, τις θέσεις που κατέχουν στο χώρο, βρήκαν ποιο σημείο βρίσκεται στη μέση του πίνακα, τα φωτεινά και σκούρα χρώματα του πίνακα κ.ά.), για το έργο 34: «έχει 4 γεμάτους κύκλους και 2 άδειους, -οι δύο είναι μόνο με το περίγραμμά τους, αυτός με το μπλε περίγραμμα είναι ο πιο μεγάλος, μετά είναι ο μαύρος, ο κίτρινος και ο καφέ, είναι ίδιοι...ίσοι κύκλοι, ο βυσσινί είναι ο πιο μικρός και μοιάζει σαν να κάθεται πάνω στον κίτρινο, εκεί πάνω... δεξιά κ.ο.κ.», για το έργο 35: «μοιάζει με το άλλο που είδαμε, έχει μια μεγάλη κίτρινη γραμμή, όχι γραμμή, σαν χαλί είναι, σαν λουράκι από ρολόι, και πάνω τους είναι οι κύκλοι, ο ένας μέσα στον άλλον, ο κίτρινος είναι πιο μεγάλος, ο κόκκινος έχει μια σκιά, ο μισός κύκλος έχει σκιά, και το λουράκι δεν είναι μόνο κίτρινο, στο κάτω μέρος έχει και μπλε χρώμα, στο κάτω στη δεξιά μεριά κ.ο.κ.».

Σε όλη τη διάρκεια των προσεγγίσεων, τα παιδιά μετρούν, υπολογίζουν, υποθέτουν, καταλήγουν σε συμπεράσματα.

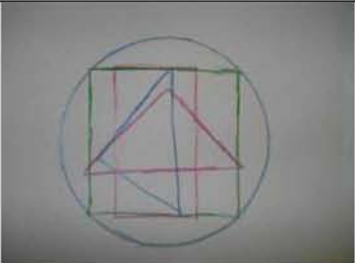

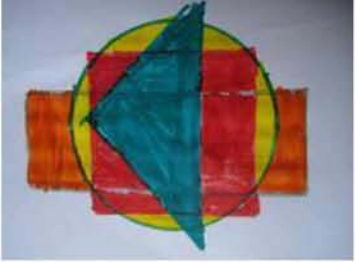

Η εκπαιδευτικός: ρωτάει τα παιδιά αν θέλουν να πειραματιστούν και αυτά με διάφανα σχήματα, παρουσιάζει τα σχήματα και το διαφανοσκόπιο.

Τα παιδιά: παίρνουν το υλικό, τοποθετούν τα σχήματα πάνω στο διαφανοσκόπιο, τα ομαδοποιούν, προβαίνουν σε ταξινομήσεις, σε συνθέσεις, σε συγκρίσεις, καταλήγουν σε αξιόλογα συμπεράσματα όπως.:

 <p>Αν ενώσουμε 2 ίδια τετράγωνα, φτιάχνουμε ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, αν ενώσουμε 4 τετράγωνα, φτιάχνουμε ένα μεγαλύτερο τετράγωνο κ.λπ.</p>	 <p>Αν κόψουμε διαγώνια ένα τετράγωνο, τότε φτιάχνουμε 2 τρίγωνα, αν κόψουμε διαγώνια 2 τετράγωνα, φτιάχνουμε 4 τρίγωνα, 3 τετράγωνα, 6 τρίγωνα, 4 τετράγωνα, τότε φτιάχνουμε 8 τρίγωνα κ.λπ.</p>
 <p>Τοποθετούν το ένα σχήμα πάνω στο άλλο και περιγράφουν τα αποτελέσματα.</p>	 <p>Με τα σχήματα, προβαίνουν σε δικές τους ελεύθερες συνθέσεις και δημιουργούν μορφές που τις προβάλλουν στο διαφανοσκόπιο (τύπου τάγκραμ).</p>

Η εκπαιδευτικός: παρακολουθεί τους πειραματισμούς των παιδιών και όπου χρειάζεται ανατροφοδοτεί τα παιδιά συμπληρώνοντας με μαθηματική και εικαστική ορολογία την όλη προσπάθεια. Μετά το πέρας των πειραματισμών, προκαλεί τα παιδιά να πειραματιστούν και στο χαρτί, με σχήματα και χρώματα.

Τα παιδιά: πειραματίζονται και:

 <p>Σχεδιάζουν γεωμετρικά σχήματα (με έτοιμα πατρόν) σε ένα χαρτί και:</p>	 <p>Χρωματίζουν κάθε σχήμα με διαφορετικό χρώμα με ξυλομπογιές και παρατηρούν την αλλαγή των χρωμάτων στα σημεία που εφάπτονται τα σχήματα.</p>
 <p>Χρωματίζουν το κάθε σχήμα με μαρκαδόρους χωρίς να ενώσουν τα χρώματα μεταξύ τους και συγκρίνουν τις δύο τεχνικές ως προς το αποτέλεσμα.</p>	 <p>Οι πειραματισμοί είναι πολλοί. Το κάθε παιδί δημιουργεί τους δικούς του συνδυασμούς, τα δικά του παιχνίδια.</p>

Αξιολόγηση: Με τη δραστηριότητα, τα παιδιά ανακάλεσαν παλαιότερες γνώσεις και δημιούργησαν με τα σχήματα. Οι στόχοι που θέσαμε επιτεύχθηκαν όλοι και αυτό αποδείχθηκε μέσα από τα έργα των παιδιών. Επίσης, στις δημιουργίες τους χρησιμοποιούσαν τους τακτικούς αριθμούς όταν ήθελαν να περιγράψουν τη σειρά με την οποία σχεδίασαν τα σχήματα (πρώτο, δεύτερο, τρίτο κ.ο.κ.).

15^η δραστηριότητα 22-04-2013

Κούκλες

Η τελευταία δραστηριότητα του πειραματικού μας σχεδίου, θα είναι αφιερωμένη στην κατασκευή της κούκλας. Επιλέγουμε ένα ευχάριστο κλείσιμο για τα παιδιά και για εμάς με μορφές πολύ αγαπητές, τις κούκλες για κουκλοθέατρο!



Εικ.36. Απόστολος Μαγουλιώτης, κούκλες κατασκευασμένες με ποικίλα υλικά, Βόλος, 2013



Εικ. 37. Απόστολος Μαγουλιώτης, κούκλες και μαριονέτες, κατασκευασμένες με ποικίλα υλικά, Βόλος, 2013.



Εικ. 38. Απόστολος Μαγουλιώτης, κούκλες και μαριονέτες, κατασκευασμένες με ποικίλα υλικά, Βόλος, 2013.



Εικ.39. Απόστολος Μαγουλιώτης, κούκλες και μαριονέτες, κατασκευασμένες με ποικίλα υλικά, Βόλος, 2013.

Εικαστικές έννοιες των κατασκευών	Μαθηματικές έννοιες των κατασκευών
Χώρος, όγκος, συμμετρία, αρμονία, υλικά, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφή, ισορροπία, έκφραση.	Χώρος, όγκος, μετρήσεις μεγεθών, ποσότητες, συγκρίσεις, συμμετρία, αρμονία, υλικά, σχήματα, μορφές, χρώματα, υφή, ισορροπία, έκφραση.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Επίδειξη εποπτικού υλικού (έργα τέχνης), παρατήρηση, περιγραφή, συζήτηση, προβληματισμός και πειραματισμός.

ΣΤΟΧΟΙ:

ΕΙΚΑΣΤΙΚΟΙ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να εξασκηθούν τα παιδιά στην προσεκτική παρατήρηση και να μάθουν να εστιάζουν σε λεπτομέρειες. 2. Να χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να ανακαλέσουν παλαιότερες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για την απόκτηση νέων (υπολογισμοί, συμμετρία, ισορροπία). 2. Να καταμετρήσουν ποσότητες σε τυχαία διάταξη,

<p>για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα συναίσθημα, μια κατάσταση.</p> <p>3. Να αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές τέχνης (κατασκευές).</p> <p>4. Να αντιληφθούν τη μεγάλη αξία της ισορροπίας και της συμμετρίας για την κατασκευή ενός έργου τέχνης και συγκεκριμένα στην κατασκευή μιας κούκλας κουκλοθέατρου.</p> <p>5. Να αντιληφθούν την αρμονία στο ανθρώπινο πρόσωπο.</p> <p>6. Να ανακαλύψουν σχήματα (ελεύθερα και γεωμετρικά) μέσα σε μορφές και να κατανοήσουν τον ρόλο τους στη δημιουργία μιας μορφής αλλά και ενός συναισθήματος.</p> <p>7. Να πειραματιστούν με απλά υλικά και να δημιουργήσουν τις δικές τους κούκλες (τρισδιάστατες κατασκευές).</p> <p>8. Να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητά τους</p>	<p>καθώς και να εκφράζουν εκτιμήσεις για μεγάλες ποσότητες αντικειμένων.</p> <p>3. Να ομαδοποιούν αντικείμενα και να τα κατατάσσουν σε δυάδες, τριάδες κ.λπ.</p> <p>4. Να πειραματιστούν μέσα από τις κατασκευές τους με το μέγεθος, τη συμμετρία, τον όγκο των αντικειμένων.</p> <p>5. Να συγκρίνουν μεγέθη μεταξύ τους και να τα ταξινομήσουν.</p> <p>6. Να χρησιμοποιήσουν τα σχήματα ανάλογα με το αποτέλεσμα που θέλουν να επιτύχουν (αποδεικνύοντας ότι έχουν κατανοήσει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους).</p> <p>7. Να αναπαριστούν θέσεις και διευθύνσεις μέσα σε ένα συγκεκριμένο χώρο.</p> <p>8. Να κατανοήσουν τις διαφορές των ελεύθερων σχημάτων από τα γεωμετρικά.</p> <p>9. Να αναγνωρίζουν τις ιδιότητες της συμμετρίας και να εντοπίζουν τους άξονες συμμετρίας.</p> <p>10. Να αντιληφθούν τη διαφορά του δισδιάστατου από τον τρισδιάστατο χώρο.</p> <p>11. Να συγκρίνουν όγκους αντικειμένων (κούκλες).</p>
--	---

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΣΑ:

Κούκλες του εικαστικού Απόστολου Μαγουλιώτη, χαρτιά, εφημερίδες, ξύλινοι ράβδοι, χαρτοταινίες, λεπτό σύρμα, ταινίες παλαιών κασετών, τέμπρες, πινέλα, παλιά ρούχα των παιδιών.

Διδακτική πορεία

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις φωτογραφίες με τις κούκλες που κατασκεύασε ο εικαστικός Απόστολος Μαγουλιώτης και προκαλεί με κατάλληλες ερωτήσεις τα παιδιά, έτσι ώστε να εκφράσουν ελεύθερα τις απόψεις και τις παρατηρήσεις τους: για το έργο 36: «τι βλέπουμε σε αυτή τη φωτογραφία; Πόσοι άνθρωποι και πόσες κούκλες υπάρχουν; Τι μορφές αναπαριστούν οι κούκλες; Πού βρίσκονται μέσα στη φωτογραφία; Σε ποιο σημείο τις έχει τοποθετήσει ο καλλιτέχνης; Σε ποιο σημείο βρίσκεται ο καλλιτέχνης και σε ποια σημεία βρίσκονται οι κούκλες; Πού στέκονται οι κούκλες; εκτός από τις κούκλες και τον καλλιτέχνη, τι άλλο υπάρχει στη φωτογραφία; Ποια σχήματα βλέπουμε; Πόσα ζώα υπάρχουν, πόσοι άνθρωποι; Ποια κούκλα είναι η πιο μεγάλη; Κ.λπ.». για το έργο 37: «πόσες κούκλες υπάρχουν στη φωτογραφία; Από τι υλικά είναι φτιαγμένες;; είναι μεγάλες ή μικρές; Ποια είναι η μεγαλύτερη και ποια η μικρότερη; Ποιες κοιτούν προς τα αριστερά, ποιες προς τα δεξιά και ποιες μπροστά; Ποια κούκλα έχει την μεγαλύτερη μύτη; Ποια κούκλα έχει τα πιο στρογγυλά μάτια; Είναι όμορφες; Έτσι όπως τις βλέπουμε, τι λέτε; Είναι μικρότερες, μεγαλύτερες ή ίσες με εμάς;». για το έργο 38: «μπορείτε να υπολογίσετε πόσες περίπου είναι όλες αυτές οι κούκλες; Μπορούμε να χωρίσουμε το έργο σε ομάδες; Ποιες ομάδες; Πόσες είναι όλες μαζί; Ποια είναι η μεγαλύτερη; Αν θα τις ξεχωρίζαμε σε ομάδες, πώς θα το κάναμε; Ποια κούκλα βρίσκεται πιο μπροστά από όλες; Πώς είναι τοποθετημένες οι κούκλες; Υπάρχει ελεύθερος χώρος ανάμεσά τους; κ.λπ.».

για το έργο 39: «τι δείχνει αυτή η φωτογραφία; Σε τι διαφέρει από τις άλλες; Σε ποιο σημείο υπάρχουν 3 κύκλοι; Ο τοίχος είναι γεμάτος ή άδειος; Ποιο χρώμα κυριαρχεί στην εικόνα; Τι άλλο υπάρχει στην επιφάνεια εκτός από τις μαριονέτες και τις μάσκες; Τι σχήμα έχει; Τι δείχνει; Πόσες κουκκίδες υπάρχουν στον πίνακα και προς τα πού πηγαίνουν άραγε; ποια μάσκα φοβάται; Ποια στεναχωριέται, ποια γελάει, ποια μας κοροϊδεύει κ.λπ. πώς το καταλαβαίνουμε;».

Οι προσεγγίσεις πραγματοποιούνται στον υπολογιστή για να μπορούν τα παιδιά να βλέπουν καλύτερα τις φωτογραφίες και χρησιμοποιούμε το μεγεθυντικό φακό του υπολογιστή για τις μετρήσεις μας.

Τα παιδιά: παρατηρούν την κάθε φωτογραφία και καταθέτουν τις απόψεις τους. Περιγράφουν, μετρούν, υπολογίζουν, π.χ. για το έργο 36: «απαντούν στα ερωτήματα της εκπαιδευτικού, παρατηρούν, μετρούν, περιγράφουν ενθουσιάζονται με τις κούκλες», για το έργο 37: «θαυμάζουν τις κούκλες και τις περιγράφουν με λεπτομέρειες απαντώντας σε όλα τα ερωτήματα της εκπαιδευτικού», για το έργο 38: «το ίδιο επαναλαμβάνεται και στην τρίτη φωτογραφία, όπου εκτός των άλλων, τα παιδιά αντιλαμβάνονται τη γεμάτη επιφάνεια και την άδεια και προβαίνουν σε υποθέσεις για την ποσότητα των κουκλών και στο τέλος τις μετρούν και τις βρίσκουν όλες 16, εκ των οποίων οι 4 είναι ζωάκια», για το έργο 39: «αντιλαμβάνονται τη διαφορά που έχει η φωτογραφία από τις άλλες, είναι πιο άδεια, υπάρχουν μόνο 2 μάσκες και 2 μαριονέτες, αντιλαμβάνονται τα σχήματα και τον ρόλο που παίζουν στις εκφράσεις των προσώπων (η μάσκα που έχει γουρλωτά τα μάτια και ανοιχτό το στόμα φοβάται, η μάσκα που τα μάτια της έχουν γραμμές προς τα κάτω, είναι στεναχωρημένη κ.λπ. περιγράφουν επίσης και το έργο του Ζοάν Μιρό, μετρούν τις κουκκίδες, θεωρούν ότι βαδίζουν προς τα αριστερά και τις σταματάει μια κόκκινη γραμμή κ.λπ.».

Σε όλη τη διάρκεια των προσεγγίσεων, τα παιδιά ανυπομονούν να φτιάξουν και αυτά κούκλες Η εκπαιδευτικός: θέτει το ερώτημα: «τι κούκλες θέλετε να φτιάξετε; Ανθρώπους, ζώα ή φρούτα;» και καλεί τα παιδιά να εκφράσουν την άποψή τους.

Τα παιδιά: Τα περισσότερα παιδιά επιλέγουν να φτιάξουν ανθρώπινες φιγούρες.



Ψάχνουν να βρουν αντικείμενα που να ταιριάζουν για τα μάτια, την μύτη, τα αυτιά, το στόμα κ.λπ. (ο κάδος της ανακύκλωσης αποδεικνύεται χρυσορυχείο!). μετρούν πόσα καπάκια χρειάζονται και τα χρωματίζουν (φτιάχνουν ομάδες των δύο, των τριών κ.ο.κ. αντικειμένων).



Με εφημερίδες και χαρτιά, φτιάχνουν το κεφάλι της κούκλας τους. Ανάλογα με το μέγεθος που θέλουν να φτιάξουν, επιλέγουν και την ποσότητα των χαρτιών (μικρό κεφάλι, λίγα χαρτιά, μεγάλο κεφάλι, πολλά χαρτιά). Τυλίγουν το κεφάλι σε ένα ξύλινο ραβδί και προσπαθούν να το φτιάξουν

 <p>Χρωματίζουν τα κεφάλια, πρώτα ολόκληρη την επιφάνεια, και στη συνέχεια τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε μορφής (προσέχουν τη συμμετρία και το συνδυασμό των χρωμάτων).</p>	<p>στρογγυλό, ή έστω μακρουλό (να μην έχει γωνίες).</p>  <p>Κολλούν στο κεφάλι τις ταινίες από παλιές κασέτες, φτιάχνουν τα μαλλιά, τυλίγουν με σύρμα την ξύλινη ράβδο, και ντύνουν την κούκλα τους με ένα παλιό ρούχο που έφεραν από το σπίτι τους.</p>
---	--

Ο καθένας παρουσιάζει την κούκλα που έφτιαξε, την περιγράφει και αναλύει τον τρόπο κατασκευής της.

Παίζουν όλοι μαζί και ο καθένας χώρια με τις κούκλες τους!

Αξιολόγηση: Με την τελευταία μας δραστηριότητα, τα παιδιά κατασκεύασαν κούκλες για κουκλοθέατρο και με ευχάριστο τρόπο μέτρησαν, σύγκριναν μεγέθη και ποσότητες, ανακάλυψαν και δημιούργησαν σχήματα, ήρθαν σε επαφή με τρόπους καταγραφής και παρουσίασης δεδομένων, έπαιζαν και εκφράστηκαν δημιουργικά. Επέμεναν να πάρουν τις κούκλες τους στο σπίτι για να τις δείξουν στους γονείς τους.



Όλα τα παιδιά ήταν υπέροχα και η εμπειρία που μας προσέφεραν, μοναδική!

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12

12. Καταγραφή των σημείων (δεδομένων) των Α' φάσεων στο Νηπιαγωγείο

ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ						ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ				
Δραστηριότητες Α/Α	Υλικά, Μέσα, Τεχνικές	Μορφικά στοιχεία	Μορφές εικαστικών τεχνών	Έργα τέχνης	Εισαγωγή στην καλαισθησία	Αριθμοί και πράξεις	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη	Χώρος και Γεωμετρία	Μετρήσεις	Στοχαστικά μαθηματικά (Στατιστική Πιθανότητες)
1.1	X	X	σχέδιο	1	X	X	X	X	X	
2	X	X	1 Σχέδιο/3 ζωγραφική	4	X	X	X	X	X	
3	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	
4	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	
5	X	X	σχέδια	2	X	X	X	X	X	
6	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	
7	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	
8	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	
9	X	X	ζωγραφική	4	X	X	X	X	X	
10	X	X	λογισμικό	1	X	X	X	X	X	
2.1	X	X	1 σχέδιο/2 ζωγραφική/φωτο	3	X	X	X	X	X	X
2	X	X	Ζωγραφική/φωτο	3	X	X	X	X	X	X
3	X	X	Ζωγραφική/κοσμήματα	1	X	X	X	X	X	X
4	X	X	Ζωγραφική/φωτο	1	X	X	X	X	X	X
5	X	X	Ζωγραφική/φωτο	1	X	X	X	X	X	X
6	X	X	Ζωγραφική/φωτο	4	X	X	X	X	X	X
7 Α/Γ	X	X	Ζωγραφική/φωτο/λογισμικό	2	X	X	X	X	X	X
8	X	X	Κατασκευές/φωτο	2	X	X	X	X	X	X
3.1 Α/Γ	X	X	Ζωγραφική/κατασκευές/φωτο	3	X	X	X	X	X	X
2	X	X	Υλικά δημιουργίας	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	φωτο	X	X	X	X	X	X	X
4 Α/Γ	X	X	Υλικά δημιουργίας	X	X	X	X	X	X	X
5 Α/Γ	X	X	Η/Υ, σχεδιάγραμμα	X	X	X	X	X	X	X
6	X	X	Αρχιτεκτ. σχέδια	2	X	X	X	X	X	
7	X	X	λογισμικά	2	X	X	X	X	X	X
8	X	X	αγγειοπλαστική	3	X	X	X	X	X	X
9	X	X	1 Αγγειοπλαστική /3 υφαντική	4	X	X	X	X	X	X
10	X	X	Αρχαία νομίσματα/ & σύγχρονα	2	X	X	X	X	X	X

4.1 Α/Γ	X	X	ζωγραφική	1	X	X	X	X	X	X
2 Α/Γ	X	X	3 ζωγραφική/2 κατασκευές	5	X	X	X	X	X	X
3 Α/Γ	X	X	κατασκευή	X	X	X	X	X	X	X
4 Α/Γ	X	X	Ζωγραφική/ λογισμικό/ βιβλίο	1	X	X	X	X	X	X
5	X	X	ζωγραφική	3	X	X	X	X	X	X
6	X	X	κέντημα	1	X	X	X	X	X	X
7	X	X	Μικρογλυπτική/ κατασκευές	3	X	X	X	X	X	
8	X	X	Μεγάλες κατασκευές	3	X	X	X	X	X	X
9	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	
10	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	
11	X	X	Εγκατάσταση/ζωγρα φική	2	X	X	X	X	X	
12	X	X	Μόμπιλε-στάμπιλε	2	X	X	X	X	X	
13	X	X	εγκατάσταση	6	X	X	X	X	X	X
14	X	X	ζωγραφική	4	X	X	X	X	X	
15	X	X	Φωτο/κούκλες	4	X	X	X	X	X	X

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 13

13. Καταγραφή των σημείων (δεδομένων) των Β' φάσεων στο Νηπιαγωγείο

13.1. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 1^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΜΟΡΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ)

Δημο υργίες Α/Α	ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ					ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ				
	Υλικ ά, Μέσ α, Τεχν ικές	Μο ρφι κά στο ιχεί α	Μορφές εικαστικών τεχνών	Έρ γα τέχ νης	Εισαγω γή στην καλαισ θησία	Αριθ μοί και πράξ εις	Εισα γωγή στην Αλγε βρικ ή σκέψ η	Χώρο ς και Γεωμε τρία	Μετ ρήσε ις	Στοχαστ ικά μαθηματ ικά (Στατιστ ική Πιθανότ ητες)
1.1	X	X	σχέδιο			X	X	X		
2	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
3	X	X	σχέδιο					X		
4	X	X	ζωγραφική					X		
5	X	X	σχέδιο			X	X	X		
6	X	X	σχέδιο					X		
7	X	X	σχέδιο			X	X	X		
8	X	X	σχέδιο				X	X		
9	X	X	σχέδιο				X	X		
10	X	X	σχέδιο				X	X		
11	X	X	σχέδιο			X	X	X		
12	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
13	X	X	σχέδιο			X	X	X		
14	X	X	σχέδιο				X	X		
15	X	X	σχέδιο			X	X	X		
16	X	X	σχέδιο				X	X		
17	X	X	σχέδιο				X	X		
18	X	X	σχέδιο				X	X		
19	X	X	σχέδιο				X	X	X	
20	X	X	κολάζ			X	X	X		
21	X	X	κολάζ			X		X	X	
22	X	X	κολάζ			X		X	X	
2.23	X	X	σχέδιο				X	X	X	
24	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
25	X	X	σχέδιο				X	X	X	
26	X	X	σχέδιο				X	X	X	
27	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
28	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
29	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
30	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
31	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
32	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
33	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
3.34	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	

35	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
36	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
37	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
38	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
39	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
4.40	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
41	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
42	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
43	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
44	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
45	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
46	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
47	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
48	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
49	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
5.50	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
51	X	X	σχέδιο			X		X		
52	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
53	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
54	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
55	X	X	σχέδιο			X		X		
56	X	X	σχέδιο			X		X		
57	X	X	σχέδιο			X		X		
58	X	X	σχέδιο			X		X		
59	X	X	σχέδιο			X		X		
60	X	X	σχέδιο			X		X		
61	X	X	σχέδιο			X		X		
62	X	X	σχέδιο			X		X		
6.63	X	X	Προβολή/σχέδιο			X		X	X	
64	X	X	Προβολή/σχέδιο			X		X	X	
65	X	X	Προβολή/σύνθεση			X		X	X	
66	X	X	Προβολή/σχέδιο			X		X	X	
67	X	X	ζωγραφική			X		X	X	
68	X	X	ζωγραφική			X		X	X	
7.69	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
70	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
71	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
72	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
73	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
74	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
75	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
76	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
77	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
78	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
79	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
80	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
81	X	X	σύνθεση			X	X	X	X	
82	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
83	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
84	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
85	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
86	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
87	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	

88	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
89	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
90	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
8.91	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
92	X	X	ζωγραφική			X		X		
93	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
94	X	X	ζωγραφική			X		X		
95	X	X	ζωγραφική					X		
96	X	X	ζωγραφική					X		
97	X	X	ζωγραφική					X	X	
98	X	X	κολάζ					X	X	
99	X	X	κολάζ					X	X	
100	X	X	σύνθεση			X		X	X	
101	X	X	ζωγραφική					X	X	
102	X	X	ζωγραφική				X	X	X	
103	X	X	σύνθεση			X		X	X	
104	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
105	X	X	ζωγραφική					X	X	
9.106	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
107	X	X	ζωγραφική					X	X	
108	X	X	ζωγραφική					X	X	
109	X	X	ζωγραφική				X	X	X	
110	X	X	ζωγραφική					X	X	
111	X	X	H/Y			X	X	X	X	
112	X	X	H/Y			X		X	X	

13.2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 2^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΤΕΧΝΗ & ΦΥΣΗ)

Δημιουργίες Α/Α	ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ					ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ				
	Υλικό, Μέσα, Τεχνικές	Μορφικό στοιχείο	Μορφές εικαστικών τεχνών	Έργα τέχνης	Εισαγωγή στην καλαίσθη- σία	Αριθμοί και πράξεις	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη	Χώρος και Γεωμετρία	Μετρήσεις	Στοχαστικά μαθηματικά (Στατιστική Πιθανότητες)
1.1	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
2	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
3	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
4	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
5	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
6	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
7	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
8	X	X	Προβολή/σχέδιο			X	X	X	X	
9	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
10	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
11	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
12	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
2.13	X	X	Σχέδιο/κολάζ			X	X	X	X	
14	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
15	X	X	σημεία			X	X	X	X	
16	X	X	κολάζ			X	X	X	X	

17	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
18	X	X	Ζωγραφική/μοτίβα			X	X	X	X	
19	X	X	Ζωγραφική/μοτίβα			X	X	X	X	
20	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
21	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
22	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
23	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
24	X	X	σημεία			X	X	X	X	
25	X	X	σημεία			X	X	X	X	
26	X	X	σημεία			X	X	X	X	
27	X	X	Ζωγραφική/μοτίβα			X	X	X	X	
28	X	X	σημεία			X	X	X	X	
29	X	X	Ζωγραφική			X		X	X	
30	X	X	Ζωγραφική					X		
31	X	X	Ζωγραφική					X		
32	X	X	Ζωγραφική					X	X	
33	X	X	Ζωγραφική					X	X	
34	X	X	Ζωγραφική					X	X	
3.35	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
36	X	X	Σχέδιο			X	X	X	X	
37	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
38	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
39	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
40	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
41	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
42	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
43	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
44	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
45	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
46	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
47	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
48	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
49	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
50	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
51	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
52	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
4.53	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
54	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
55	X	X	τύπωμα			X	X	X	X	
56	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
57	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
58	X	X	τύπωμα			X	X	X	X	
59	X	X	τύπωμα			X	X	X	X	
60	X	X	τύπωμα			X	X	X	X	
61	X	X	τύπωμα			X	X	X	X	
62	X	X	τύπωμα			X	X	X	X	
63	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
64	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
65	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
5.66	X	X	εσώγλυφο					X	X	
67	X	X	εσώγλυφο					X	X	
68	X	X	εσώγλυφο					X	X	
69	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	

70	X	X	εσώγλυφο			X	X	X	X	
71	X	X	εσώγλυφο			X	X	X	X	
72	X	X	εσώγλυφο				X	X	X	
73	X	X	εσώγλυφο			X	X	X	X	
74	X	X	εσώγλυφο				X	X	X	
75	X	X	εσώγλυφο			X	X	X	X	
76	X	X	εσώγλυφο			X	X	X	X	
77	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
78	X	X	εσώγλυφο				X	X	X	
79	X	X	εσώγλυφο			X	X	X	X	
80	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
81	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
82	X	X	σχέδιο					X	X	
83	X	X	εσώγλυφο					X	X	
6.84	X	X	σύμβολα			X				X
85	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
86	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
87	X	X	σύμβολα			X				X
88	X	X	Κατασκευή			X	X	X	X	
89	X	X	σύνθεση			X	X	X	X	
90	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
91	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
92	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
93	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
94	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
95	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
96	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
97	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
98	X	X	σύνθεση			X	X	X	X	
99	X	X	σύνθεση			X	X	X	X	
100	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
101	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
102	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
103	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
104	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
105	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
106	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
107	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
108	X	X	σύνθεση			X	X	X	X	
109	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
7.110	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
111	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
112	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
113	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
114	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
115	X	X	σχέδιο			X		X	X	
116	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
117	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
118	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
119	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
120	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
121	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
122	X	X	κολάζ			X	X	X	X	

123	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
124	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
125	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
126	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
127	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
128	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
129	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
130	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
131	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
132	X	X	σύνθεση			X	X	X	X	
133	X	X	ζωγραφική			X		X	X	

13.3 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 3^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΤΕΧΝΗ & ΑΝΘΡΩΠΟΣ)

Δημι ουργ ίες Α/Α	ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ					ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ				
	Υλικ ά, Μέσ α, Τεχν ικές	Μο ρφι κά στο ιχεί α	Μορφές εικαστικών τεχνών	Έρ γα τέχ νης	Εισα γωγή στην καλα ισθη σία	Αριθμ οί και πράξει ς	Εισ αγω γή στη ν Αλγ εβρ ική σκέ ψη	Χώρος και Γεωμε τρία	Μετρή σεις	Στοχαστ ικά μαθηματ ικά (Στατιστ ική Πιθανότ ητες)
1.1	X	X	συλλογή			X	X	X	X	
2	X	X	Κόψιμο/συλλογή					X	X	
3	X	X	συλλογή					X	X	
4	X	X	συλλογή					X	X	
5	X	X	συλλογή					X	X	
2.6	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
7	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
8	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
9	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
10	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
11	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
12	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
13	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
3.14	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
15	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
16	X	X	μακέτα			X	X	X	X	
17	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.			X		X	X	
18	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.			X		X	X	
19	X	X	κατασκευή					X	X	
20	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.			X		X	X	
21	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.			X		X	X	
22	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.			X		X	X	
23	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.			X		X	X	
24	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
25	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
26	X	X	Ζωγραφική			X	X	X	X	
27	X	X	Ζωγραφική			X	X	X	X	
28	X	X	κολάζ			X	X	X	X	

29	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
30	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
31	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
32	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
33	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
34	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
4.35	X	X	σύμβολα			X				
36	X	X	σύμβολα			X				
37	X	X	σύμβολα			X				
38	X	X	σύνθεση			X				
5.39	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
40	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
41	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
42	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
43	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
44	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
45	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
46	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
47	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
48	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
49	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
50	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
51	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
52	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
53	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
54	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
55	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
56	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
6.57	X	X	πλαστική			X		X	X	
58	X	X	πλαστική			X		X	X	
59	X	X	πλαστική			X		X	X	
60	X	X	πλαστική			X		X	X	
61	X	X	πλαστική			X		X		
62	X	X	πλαστική			X		X		
63	X	X	πλαστική			X		X		
7.64	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
65	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
66	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
67	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
68	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
69	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
70	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
71	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
72	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
73	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
74	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
75	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
76	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
77	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
78	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
79	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
80	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
81	X	X	υφαντική			X	X	X	X	

82	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
8.83	X	X	Τύπωμα/εσώγλυφα			X	X	X	X	
84	X	X	εσώγλυφα			X	X	X	X	
85	X	X	φροτάζ			X	X	X	X	
86	X	X	φροτάζ			X	X	X	X	
87	X	X	Τύπωμα-εσώγλυφα			X	X	X	X	
88	X	X	φροτάζ			X	X	X	X	
89	X	X	φροτάζ			X	X	X	X	
90	X	X	φροτάζ			X	X	X	X	
91	X	X	φροτάζ			X	X	X	X	
92	X	X	νομίσματα			X	X	X	X	
93	X	X	νομίσματα			X	X	X	X	
94	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
95	X	X	κολάζ			X	X	X	X	

13.4. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 4^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΤΕΧΝΗ & ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΕΣ)

Δημιουργίες Α/Α	ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ					ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ				
	Υλικό, Μέσα, Τεχνικές	Μορφικό στοιχείο	Μορφές εικαστικών τεχνών	Έργα τέχνης	Εισαγωγή στην καλαίσθησία	Αριθμοί και πράξεις	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη	Χώρος και Γεωμετρία	Μετρήσεις	Στοχαστικά μαθηματικά (Στατιστική Πιθανότητες)
1.1	X	X	Κατασκευή/παιχνίδι			X	X	X	X	
2	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
3	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
4	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
5	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
6	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
7	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
8	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
9	X	X	Κολάζ/ζωγραφική			X	X	X	X	
10	X	X	Κολάζ/ζωγραφική			X	X	X	X	
11	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
12	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
13	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
14	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
15	X	X	Παιχνίδι/κατασκευή			X	X	X	X	
16	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
17	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
18	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
19	X	X	Κολάζ/κατασκευή			X	X	X	X	
20	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
21	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
22	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
23	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
24	X	X	Παιχνίδι/κατασκευή			X	X	X	X	
25	X	X	Παιχνίδι/κατασκευή			X	X	X	X	

26	X	X	Παιχνίδι/κατασκευή			X	X	X	X	
27	X	X	κολάζ				X	X	X	
28	X	X	Παιχνίδι/κατασκευή			X	X	X	X	
2.29	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X	X	X	X	
30	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X	X	X	X	
31	X	X	Σχέδιο/κολάζ			X	X	X	X	
32	X	X	περιγράμματα			X	X	X	X	
33	X	X	περιγράμματα			X	X	X	X	
34	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
35	X	X	Σχέδιο/ζωγραφική			X	X	X	X	
36	X	X	Σχέδιο/ζωγραφική			X	X	X	X	
37	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
3.38	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
39	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
40	X	X	Σύνθεση/κολάζ			X	X	X	X	
41	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
42	X	X	Μακέτα			X	X	X	X	
43	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
44	X	X	Ζωγραφική/κολάζ			X	X	X	X	
45	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
46	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
47	X	X	Σύνθεση/ζωγραφική			X	X	X	X	
48	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
49	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
50	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
51	X	X	Κολάζ			X	X	X	X	
52	X	X	Κολάζ			X	X	X	X	
53	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
54	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
55	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
56	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
57	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
4.58	X	X	πλαστική			X	X	X	X	
59	X	X	πλαστική					X	X	
60	X	X	πλαστική					X	X	
61	X	X	Πλαστική					X	X	
62	X	X	Πλαστική					X	X	
63	X	X	Πλαστική/συλλογή			X		X	X	
64	X	X	Πλαστική/συλλογή			X		X	X	
65	X	X	πλαστική			X		X	X	
66	X	X	πλαστική			X		X	X	
67	X	X	πλαστική			X		X	X	
5.68	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
69	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
70	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
71	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
72	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
73	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
74	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
75	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
76	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
77	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
78	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	

79	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
80	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
81	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
82	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
83	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
84	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
85	X	X	Σύνθεση			X	X	X	X	
6.86	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
87	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
88	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
89	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
90	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
91	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
92	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
93	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
94	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
95	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
96	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
7.97	X	X	Παιχνίδι/τράπουλες			X	X	X	X	
98	X	X	Κατασκευή/τραπ.			X	X	X	X	
99	X	X	Κατασκευή/τραπ.			X	X	X	X	
100	X	X	Κατασκευή/τραπ.			X	X	X	X	
101	X	X	Κατασκευή/τραπ.			X	X	X	X	
102	X	X	Κατασκευή/τραπ.			X	X	X	X	
103	X	X	Κατασκευή/τραπ.			X	X	X	X	
104	X	X	Κατασκευή/τραπ.			X	X	X	X	
105	X	X	Κατασκευή/τραπ.			X	X	X	X	
106	X	X	Κατασκευή/τραπ.			X	X	X	X	
107	X	X	Κατασκευή/τραπ.			X	X	X	X	
108	X	X	Κατασκευή/τραπ.			X	X	X	X	
109	X	X	Κατασκευή/τραπ.			X	X	X	X	
110	X	X	Κατασκευή/τραπ.			X	X	X	X	
111	X	X	Παιχνίδι/τράπουλα			X	X	X	X	
112	X	X	Κατασκευή/τράπουλα			X	X	X	X	
8.113	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
114	X	X	σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
115	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
116	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
117	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
118	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
119	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
120	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
121	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
122	X	X	Παιχνίδι/ζάρια			X	X	X	X	
123	X	X	Παιχνίδι/ζάρια			X	X	X	X	
124	X	X	Παιχνίδι/ζάρια			X	X	X	X	
125	X	X	Παιχνίδι/ζάρια			X	X	X	X	
126	X	X	Σύμβολα/πράξεις			X	X	X	X	
127	X	X	Σύμβολα/πράξεις			X	X	X	X	
128	X	X	Σύμβολα/πράξεις			X	X	X	X	
129	X	X	Σύμβολα/πράξεις			X	X	X	X	
130	X	X	Παιχνίδι/ζάρια			X	X	X	X	
131	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	

132	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
133	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
134	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
135	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
136	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
137	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
138	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
9.139	X	X	μόμπιλ			X	X	X	X	
140	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
141	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
142	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
143	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
144	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
145	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
146	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
147	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
148	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
149	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
150	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
151	X	X	μόμπιλ			X	X	X	X	
152	X	X	μόμπιλ			X	X	X	X	
153	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
154	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
155	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
156	X	X	μόμπιλ			X	X	X	X	
157	X	X	μόμπιλ			X	X	X	X	
158	X	X	μόμπιλ			X	X	X	X	
159	X	X	στάμπιλε			X	X	X	X	
160	X	X	μόμπιλ			X	X	X	X	
10.161	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
162	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
163	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
164	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
165	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
166	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
167	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
168	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
169	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
170	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
171	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
172	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
173	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
174	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
175	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
176	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
177	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
178	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
179	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
180	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
181	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
182	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
183	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
184	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	

185	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
186	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
187	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
188	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
189	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
190	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
191	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
192	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
193	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
194	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
195	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
196	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
197	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
198	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
199	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
200	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
201	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
202	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
203	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
204	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
205	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
206	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
207	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
208	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
209	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
210	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
11.211	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
212	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
213	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
214	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
215	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
216	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
217	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
218	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
219	X	X	προβολή			X	X	X	X	
220	X	X	προβολή			X	X	X	X	
221	X	X	προβολή			X	X	X	X	
222	X	X	προβολή			X	X	X	X	
223	X	X	προβολή			X	X	X	X	
224	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
225	X	X	προβολή			X	X	X	X	
226	X	X	Σχέδιο			X	X	X	X	
227	X	X	Σχέδιο			X	X	X	X	
228	X	X	Σχέδιο			X	X	X	X	
229	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
230	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
231	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
232	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
233	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
234	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
235	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
236	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
237	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	

238	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
239	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
240	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
241	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
242	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
243	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
12.244	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
245	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
246	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 14

14. Καταγραφή σημείων (δεδομένων) των Γ' φάσεων στο Νηπιαγωγείο

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΤΩΝ Γ' ΦΑΣΕΩΝ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Δραστηριότητες Α/Α	ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ					ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ				
	Υλικά, Μέσα, Τεχνικές	Μορφικά στοιχεία	Μορφές εικαστικών τεχνών	Έργα τέχνης	Εισαγωγή στην καλαισθησία	Αριθμοί και πράξεις	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη	Χώρος και Γεωμετρία	Μετρήσεις	Στοχαστικά μαθηματικά (Στατιστική Πιθανότητες)
1.1	X	X	σχέδιο	1	X	X	X	X	X	X
2	X	X	1 Σχέδιο/3 ζωγραφική	4	X	X	X	X	X	X
3	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	X
4	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	X
5	X	X	σχέδια	2	X	X	X	X	X	X
6	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	X
7	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	X
8	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	X
9	X	X	ζωγραφική	4	X	X	X	X	X	X
10	X	X	λογισμικό	1	X	X	X	X	X	X
2.1	X	X	1 σχέδιο/2 ζωγραφική/φωτο	3	X	X	X	X	X	X
2	X	X	Ζωγραφική/φωτο	3	X	X	X	X	X	X
3	X	X	Ζωγραφική/κοσμήματα	1	X	X	X	X	X	X
4	X	X	Ζωγραφική/φωτο	1	X	X	X	X	X	X
5	X	X	Ζωγραφική/φωτο	1	X	X	X	X	X	X
6	X	X	Ζωγραφική/φωτο	4	X	X	X	X	X	X
7 Α/Γ	X	X	Ζωγραφική/φωτο/λογισμικό	2	X	X	X	X	X	X
8	X	X	Κατασκευές/φωτο	2	X	X	X	X	X	X
3.1 Α/Γ	X	X	Ζωγραφική/κατασκευές/φωτο	3	X	X	X	X	X	X
2	X	X	Υλικά δημιουργίας	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	φωτο	X	X	X	X	X	X	X
4 Α/Γ	X	X	Υλικά δημιουργίας	X	X	X	X	X	X	X
5 Α/Γ	X	X	Η/Υ, σχεδιάγραμμα	X	X	X	X	X	X	X
6	X	X	Αρχιτεκτ. σχέδια	2	X	X	X	X	X	
7	X	X	λογισμικά	2	X	X	X	X	X	X
8	X	X	αγγειοπλαστική	3	X	X	X	X	X	X
9	X	X	1Αγγειοπλαστική /3	4	X	X	X	X	X	X

			υφαντική							
10	X	X	Αρχαία νομίσματα/ & σύγχρονα	2	X	X	X	X	X	X
4.1 Α/Γ	X	X	ζωγραφική	1	X	X	X	X	X	X
2 Α/Γ	X	X	3 ζωγραφική/2 κατασκευές	5	X	X	X	X	X	X
3 Α/Γ	X	X	κατασκευή	X	X	X	X	X	X	X
4 Α/Γ	X	X	Ζωγραφική/ λογισμικό/ βιβλίο	1	X	X	X	X	X	X
5	X	X	ζωγραφική	3	X	X	X	X	X	X
6	X	X	κέντημα	1	X	X	X	X	X	X
7	X	X	Μικρογλυπτική/ κατασκευές	3	X	X	X	X	X	
8	X	X	Μεγάλες κατασκευές	3	X	X	X	X	X	X
9	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	X
10	X	X	ζωγραφική	2	X	X	X	X	X	X
11	X	X	Εγκατάσταση/ζωγρα φική	2	X	X	X	X	X	X
12	X	X	Μόμπιλε-στάμπιλε	2	X	X	X	X	X	X
13	X	X	εγκατάσταση	6	X	X	X	X	X	X
14	X	X	ζωγραφική	4	X	X	X	X	X	
15	X	X	Φωτο/κούκλες	4	X	X	X	X	X	X

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 15

15. Καταγραφή σημείων (δεδομένων) των Α' φάσεων της α' τάξης Δημοτικού

Δραστηριότητες Α/Α	Υλικά, Μέσα, Τεχνικές	ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ					ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ				
		Μορφικά στοιχεία	Μορφές εικαστικών τεχνών	Θέμα	Έργα τέχνης	Εισαγωγή στην καλαισθησία	Αριθμοί και πράξεις	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη	Χώρος και Γεωμετρία	Μετρήσεις	Στοχαστικά μαθηματικά (Στατιστική Πιθανότητες)
1.1	X	X	σχέδιο	X	1	X	X	X	X	X	
2	X	X	1 Σχέδιο/3 ζωγραφική	X	4	X	X	X	X	X	
3	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	
4	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	
5	X	X	σχέδια	X	2	X	X	X	X	X	
6	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	
7	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	
8	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	
9	X	X	ζωγραφική	X	4	X	X	X	X	X	
10	X	X	λογισμικό	X	1	X	X	X	X	X	
2.1	X	X	1 σχέδιο/2 ζωγραφική/φωτο	X	3	X	X	X	X	X	X
2	X	X	Ζωγραφική/φωτο	X	3	X	X	X	X	X	X
3	X	X	Ζωγραφική/κοσμήματα	X	1	X	X	X	X	X	X
4	X	X	Ζωγραφική/φωτο	X	1	X	X	X	X	X	X
5	X	X	Ζωγραφική/φωτο	X	1	X	X	X	X	X	X
6	X	X	Ζωγραφική/φωτο	X	4	X	X	X	X	X	X
7 Α/Γ	X	X	Ζωγραφική/φωτο/λογισμικό	X	2	X	X	X	X	X	X
8	X	X	Κατασκευές/φωτο	X	2	X	X	X	X	X	X
3.1 Α/Γ	X	X	Ζωγραφική/κατασκευές/φωτο	X	3	X	X	X	X	X	X
2	X	X	Υλικά δημιουργίας	X	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	φωτο	X	X	X	X	X	X	X	X
4 Α/Γ	X	X	Υλικά δημιουργίας	X	X	X	X	X	X	X	X
5 Α/Γ	X	X	Η/Υ, σχεδιάγραμμα	X	X	X	X	X	X	X	X
6	X	X	Αρχιτεκτ. σχέδια	X	2	X	X	X	X	X	
7	X	X	λογισμικά	X	2	X	X	X	X	X	X
8	X	X	αγγειοπλαστική	X	3	X	X	X	X	X	X
9	X	X	1 Αγγειοπλαστική /3 υφαντική	X	4	X	X	X	X	X	X
10	X	X	Αρχαία νομίσματα/	X	2	X	X	X	X	X	X

			& σύγχρονα								
4.1 Α/Γ	X	X	ζωγραφική	X	1	X	X	X	X	X	X
2 Α/Γ	X	X	3 ζωγραφική/2 κατασκευές	X	5	X	X	X	X	X	X
3 Α/Γ	X	X	κατασκευή	X	X	X	X	X	X	X	X
4 Α/Γ	X	X	Ζωγραφική/ λογισμικό/ βιβλίο	X	1	X	X	X	X	X	X
5	X	X	ζωγραφική	X	3	X	X	X	X	X	X
6	X	X	κέντημα	X	1	X	X	X	X	X	X
7	X	X	Μικρογλυπτική/ κατασκευές	X	3	X	X	X	X	X	
8	X	X	Μεγάλες κατασκευές	X	3	X	X	X	X	X	X
9	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	
10	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	
11	X	X	Εγκατάσταση/ζωγρ αφική	X	2	X	X	X	X	X	
12	X	X	Μόμπιλε-στάμπιλε	X	2	X	X	X	X	X	
13	X	X	εγκατάσταση	X	6	X	X	X	X	X	X
14	X	X	ζωγραφική	X	4	X	X	X	X	X	
15	X	X	Φωτο/κούκλες	X	4	X	X	X	X	X	X

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 16

16. Καταγραφή σημείων (δεδομένων) των Β' φάσεων της α' τάξης Δημοτικού

16.1. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 1^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΜΟΡΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ)

				ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ					ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ			
Δημι οργ ίες Α/Α	Υλι κά, Μέ σα, Τεχ νικ ές	Μο ρφι κά στο ιχεί ο	Θέμ ο	Μορφές εικαστικώ ν τεχνών	Έργ ο τέχν ης	Εισ αγ ωγή ή στη ν κα λαι σθ ησί ο	Αριθμ οί και πράξει ς	Εισαγω γή στην Αλγεβρι κή σκέψη	Χώρο ς και Γεωμε τρία	Μετ ρήσε ις	Στοχαστικ ά μαθηματικ ά (Στατιστικ ή Πιθανότητ ες)	
1.1	X	X	X	σχέδιο					X			
2	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X		
3	X	X	X	σχέδιο			X	X	X			
4	X	X	X	σχέδιο			X	X	X			
5	X	X	X	σχέδιο			X	X	X			
6	X	X	X	σχέδιο			X	X	X			
7	X	X	X	σχέδιο			X	X	X			
8	X	X	X	κολάζ				X	X	X		
9	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X			
10	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X			
11	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X			
12	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X		
13	X	X	X	πλαστική			X	X	X			
14	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X		
2.15	X	X	X	σχέδιο				X	X			
16	X	X	X	σχέδιο				X	X			
17	X	X	X	σχέδιο				X	X	X		
18	X	X	X	σχέδιο				X	X	X		
19	X	X	X	ζωγραφική				X	X	X		
20	X	X	X	ζωγραφική				X	X			
21	X	X	X	ζωγραφική				X	X	X		
22	X	X	X	ζωγραφική				X	X	X		
3.23	X	X	X	σχέδιο			X		X	X		
24	X	X	X	ζωγραφική			X		X	X		
25	X	X	X	σχέδιο					X	X		
26	X	X	X	ζωγραφική					X	X		
27	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X		
28	X	X	X	σχέδιο			X		X	X		
29	X	X	X	σχέδιο			X		X	X		
30	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X		
31	X	X	X	ζωγραφική			X		X	X		
32	X	X	X	ζωγραφική			X		X	X		

4.33	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
34	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
35	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
36	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
37	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
38	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
39	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
40	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
41	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
42	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
43	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
44	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
5.45	X	X	X	σχέδιο			X		X	X	
46	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
47	X	X	X	σχέδιο			X		X	X	
48	X	X	X	ζωγραφική			X		X	X	
49	X	X	X	ζωγραφική			X		X	X	
50	X	X	X	ζωγραφική			X		X	X	
51	X	X	X	σχέδιο			X		X		
52	X	X	X	ζωγραφική			X		X	X	
53	X	X	X	ζωγραφική			X		X	X	
54	X	X	X	ζωγραφική			X		X	X	
55	X	X	X	ζωγραφική			X		X	X	
56	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
6.57	X	X	X	προβολή					X	X	
58	X	X	X	Προβολή/σύνθεση					X	X	
59	X	X	X	Προβολή/σύνθεση					X	X	
60	X	X	X	ζωγραφική					X	X	
61	X	X	X	ζωγραφική					X	X	
62	X	X	X	προβολή					X	X	
7.63	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
64	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
65	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
66	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
67	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
68	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
69	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
70	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
71	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
72	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
73	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
74	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
75	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
76	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
77	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
8.78	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X		
79	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
80	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X		
81	X	X	X	σύνθεση			X	X	X	X	
82	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
83	X	X	X	ζωγραφική					X		

84	X	X	X	ζωγραφική					X	X	
85	X	X	X	ζωγραφική					X		
86	X	X	X	ζωγραφική					X		
9.87	X	X	X	ζωγραφική					X	X	
88	X	X	X	ζωγραφική					X	X	
89	X	X	X	ζωγραφική					X	X	
90	X	X	X	ζωγραφική							
91	X	X	X	ζωγραφική							
92	X	X	X	ζωγραφική							
93	X	X	X	ζωγραφική							
94	X	X	X	H/Y					X		
95	X	X	X	H/Y					X		

16.2 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 2^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΤΕΧΝΗ & ΦΥΣΗ)

Δημο υργίες Α/Α	ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ				ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ						
	Υ λι κ ά, Μ έ σ α, Τ ε χ ν ι κ ές	Μο ρ φ ι κά στο ιχεί α	θέμ α	Μορφές εικαστικών τεχνών	Έρ γα τέχ νης	Εισ αγ ωγή στη ν κα λ οι σ θ ησί α	Αριθ μοί και πράξ εις	Εισαγ ωγή στην Αλγεβ ρική σκέψη	Χώρος και Γεωμετ ρία	Μετ ρήσε ις	Στοχασ τικά μαθημα τικά (Στατισ τική Πιθανό τητες)
1.1	X	X	X	Ζωγραφική			X	X	X	X	
2	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
3	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
4	X	X	X	Γράφημα/κολάζ			X	X	X	X	X
5	X	X	X	Γράφημα/κολάζ			X	X	X	X	X
6	X	X	X	Γράφημα/κολάζ			X	X	X	X	X
7	X	X	X	Γράφημα/κολάζ			X	X	X	X	X
8	X	X	X	Γράφημα/κολάζ			X	X	X	X	X
9	X	X	X	Γράφημα/κολάζ			X	X	X	X	X
10	X	X	X	Γράφημα/κολάζ			X	X	X	X	X
11	X	X	X	ζωγραφική			X	X	X	X	
2.12	X	X	X	τύπωμα			X	X	X		
13	X	X	X	τύπωμα			X	X	X		
14	X	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X	X	X	X	
15	X	X	X	τύπωμα			X	X	X		
16	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
17	X	X	X	Ζωγραφική/σημεία				X	X		
18	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
19	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
20	X	X	X	Ζωγραφική/σημεία				X	X		
21	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
22	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
23	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
24	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	

25	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
26	X	X	X	Ζωγραφική/σημεία				X	X		
27	X	X	X	Κολάζ			X	X	X	X	
28	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
29	X	X	X	Ζωγραφική/σημεία				X	X		
30	X	X	X	Ζωγραφική/σημεία				X	X		
31	X	X	X	Ζωγραφική/σημεία				X	X		
32	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
33	X	X	X	Ζωγραφική/σημεία				X	X		
34	X	X	X	Ζωγραφική/σημεία				X	X		
35	X	X	X	τύπωνμα			X	X	X		
36	X	X	X	τύπωνμα			X	X	X		
37	X	X	X	τύπωνμα			X	X	X		
38	X	X	X	τύπωνμα			X	X	X		
39	X	X	X	τύπωνμα			X	X	X		
3.40	X	X	X	σχέδιο			X		X		
41	X	X	X	σχέδιο			X		X		
42	X	X	X	σχέδιο			X		X		
43	X	X	X	σχέδιο			X		X		
44	X	X	X	σχέδιο			X		X		
45	X	X	X	σχέδιο			X		X		
46	X	X	X	σχέδιο			X		X		
47	X	X	X	σχέδιο			X		X		
48	X	X	X	σχέδιο			X		X		
49	X	X	X	κατασκευή			X	X	X		
50	X	X	X	κατασκευή			X	X	X		
51	X	X	X	κατασκευή			X	X	X		
52	X	X	X	κατασκευή			X	X	X		
53	X	X	X	σχέδιο			X		X		
54	X	X	X	κατασκευή			X	X	X		
55	X	X	X	κατασκευή			X	X	X		
56	X	X	X	κατασκευή			X	X	X		
57	X	X	X	κατασκευή			X	X	X		
58	X	X	X	σχέδιο			X		X		
59	X	X	X	σχέδιο			X		X		
60	X	X	X	σχέδιο			X		X		
61	X	X	X	κατασκευή			X	X	X		
62	X	X	X	κατασκευή			X	X	X		
63	X	X	X	σχέδιο			X		X		
64	X	X	X	σχέδιο			X		X		
65	X	X	X	σχέδιο			X		X		
66	X	X	X	σχέδιο			X		X		
67	X	X	X	σχέδιο			X		X		
68	X	X	X	σχέδιο			X		X		
69	X	X	X	σχέδιο			X		X		
4.70	X	X	X	τύπωνμα			X	X	X	X	
71	X	X	X	τύπωνμα			X	X	X	X	
72	X	X	X	τύπωνμα			X	X	X	X	
73	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
74	X	X	X	τύπωνμα			X	X	X	X	
75	X	X	X	κατασκευή			X	X			
76	X	X	X	τύπωνμα			X	X	X	X	
77	X	X	X	τύπωνμα			X	X	X	X	

78	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
79	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
80	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
81	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
82	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
83	X	X	X	τύπωμα			X	X	X	X	
84	X	X	X	τύπωμα			X	X	X	X	
5.85	X	X	X	σχέδιο			X	X	X		
86	X	X	X	Κατασκ-σχέδιο					X		
87	X	X	X	Κατασκ-σχέδιο					X		
88	X	X	X	Κατασκ-σχέδιο					X		
89	X	X	X	Κατασκ-σχέδιο					X		
90	X	X	X	Κατασκ-σχέδιο					X		
91	X	X	X	Κατασκ-σχέδιο					X		
92	X	X	X	Κατασκ-σχέδιο					X		
93	X	X	X	Κατασκ-σχέδιο					X		
94	X	X	X	Κατασκ-σχέδιο					X		
95	X	X	X	Κατασκ-σχέδιο					X		
96	X	X	X	Κατασκ-σχέδιο					X		
6.97	X	X	X	ζωγραφική				X	X		
98	X	X	X	ζωγραφική				X	X		
99	X	X	X	ζωγραφική				X	X		
100	X	X	X	σχέδιο				X	X		
101	X	X	X	ζωγραφική				X	X		
102	X	X	X	σύνθεση/κολάζ			X	X	X	X	
103	X	X	X	ζωγραφική				X	X		
104	X	X	X	ζωγραφική				X	X		
105	X	X	X	ζωγραφική				X	X		
106	X	X	X	ζωγραφική				X	X		
107	X	X	X	ζωγραφική				X	X		
108	X	X	X	ζωγραφική				X	X		
7.109	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
110	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
111	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
112	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
113	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
114	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
115	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
116	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
117	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
118	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
119	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
120	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
121	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
122	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
123	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
124	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
125	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
126	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
127	X	X	X	κολάζ			X	X	X		
128	X	X	X	κολάζ			X	X	X		

16.3. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 3^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΤΕΧΝΗ & ΑΝΘΡΩΠΟΣ)

Δημιουργίες Α/Α	Υλικά, Μέσα, Τεχνικές	Μορφικά στοιχεία	ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ						ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
			Θέμα	Μορφές εικαστικών τεχνών	Έργα τέχνης	Εισαγωγή στην καλαίσθη- σία	Αριθμοί και πράξεις	Εισαγωγή στην Αλγεβρική ή σκέψη	Χώρος και Γεωμετρία	Μετρήσεις	Στοχαστικά μαθηματικά (Στατιστική Πιθανότητες)
1.1	X	X	X	συλλογή			X	X	X	X	
2	X	X	X	συλλογή					X	X	
3	X	X	X	συλλογή					X	X	
4	X	X	X	συλλογή			X		X	X	
2.5	X	X	X	Κόψιμο/συλλογή			X	X	X	X	
6	X	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
7	X	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
8	X	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
9	X	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
10	X	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
11	X	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
12	X	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
13	X	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
14	X	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
15	X	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
16	X	X	X	Κολάζ-κατασκευή			X	X	X	X	
3.17	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.					X		
18	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.					X		
19	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.					X		
20	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.					X		
21	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.					X		
22	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.					X		
23	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.					X		
24	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.					X		
25	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.					X		
26	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.					X		
27	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.					X		
28	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.					X		
29	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
30	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
31	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
32	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
33	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
34	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
35	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
36	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
37	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
38	X	X	X	σύνθεση			X		X	X	
4.39	X	X	X	λέξεις			X				
40	X	X	X	λέξεις			X				
41	X	X	X	αριθμοί			X				
42	X	X	X	αριθμοί			X				
43	X	X	X	αριθμοί			X				
44	X	X	X	σύνθεση			X		X		

45	X	X	X	σύνθεση			X		X		
46	X	X	X	σύνθεση			X		X		
47	X	X	X	σύνθεση			X		X		
48	X	X	X	σύνθεση			X		X		
49	X	X	X	σύνθεση			X		X		
5.50	X	X	X	Αρχ.Σχέδιο			X	X	X	X	
51	X	X	X	Αρχ.σχέδιο			X	X	X	X	
52	X	X	X	Αρχ.σχέδιο			X	X	X	X	
53	X	X	X	Αρχ.σχέδιο			X	X	X	X	
54	X	X	X	Αρχ.σχέδιο			X	X	X	X	
55	X	X	X	Αρχ.σχέδιο			X	X	X	X	
56	X	X	X	Αρχ.σχέδιο			X	X	X	X	
57	X	X	X	Αρχ.σχέδιο			X	X	X	X	
58	X	X	X	Αρχ.σχέδιο			X	X	X	X	
59	X	X	X	Αρχ.σχέδιο			X	X	X	X	
60	X	X	X	Αρχ.Σχέδιο			X	X	X	X	
6.61	X	X	X	πλαστική			X		X		
62	X	X	X	πλαστική			X		X		
63	X	X	X	πλαστική			X		X		
64	X	X	X	πλαστική			X		X		
65	X	X	X	πλαστική			X		X		
66	X	X	X	πλαστική			X		X		
67	X	X	X	πλαστική			X		X		
68	X	X	X	πλαστική			X		X		
69	X	X	X	πλαστική			X		X		
70	X	X	X	πλαστική			X		X		
71	X	X	X	πλαστική			X		X		
72	X	X	X	πλαστική			X		X		
7.73	X	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
74	X	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
75	X	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
76	X	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
77	X	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
78	X	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
79	X	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
80	X	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
81	X	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
82	X	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
83	X	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
84	X	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
85	X	X	X	υφαντική			X	X	X	X	
8.86	X	X	X	νομίσματα			X				
87	X	X	X	Τύπωμα-εσώγλυφα			X		X	X	
88	X	X	X	Τύπωμα-εσώγλυφα			X		X	X	
89	X	X	X	Τύπωμα-εσώγλυφα			X		X	X	
90	X	X	X	φροτάζ			X	X	X		
91	X	X	X	φροτάζ			X	X	X		
92	X	X	X	νομίσματα			X				
93	X	X	X	φροτάζ			X	X	X		
94	X	X	X	φροτάζ			X	X	X		
95	X	X	X	φροτάζ			X	X	X		
96	X	X	X	νομίσματα			X				
97	X	X	X	νομίσματα			X				

98	X	X	X	νομίσματα			X				
99	X	X	X	Τύπωμα-εσώγλυφα			X		X	X	
100	X	X	X	Τύπωμα-εσώγλυφα			X		X	X	
101	X	X	X	Τύπωμα-εσώγλυφα			X		X	X	

16.4. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 4^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΤΕΧΝΗ & ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΕΣ)

Δημο υργίες Α/Α	Υλι κά, Μέ σα, Τεχ νικ ές	Μο ρφι κά στο ιχεί α	θέμ α	ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ				ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ			
				Μορφές εικαστικών τεχνών	Έρ γα τέχ νης	Εισα γωγή στην καλα ισθη σία	Αρι θμο ί και πρ άξε ις	Εισα γωγή στην Αλγε βρικ ή σκέψ η	Χώ ρος και Γε ωμ ετρ ία	Μ ετ ρ ή σ ει ς	Στοχα στικά μαθημ ατικά (Στατι στική Πιθαν ότητες)
1.1	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
2	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
3	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
4	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
5	X	X	X	Σύνθεση/κολάζ			X	X	X	X	
6	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
7	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
8	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
9	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
10	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
11	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
12	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
13	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
14	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
15	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
16	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
17	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
18	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
2.19	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική				X	X		
20	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική				X	X		
21	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική				X	X		
22	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική				X	X		
23	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική				X	X		
24	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική				X	X		
25	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική				X	X		
26	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική				X	X		
27	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική				X	X		
28	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική				X	X		
29	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική				X	X		
30	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική				X	X		
31	X	X	X	Σχέδιο/ζωγραφική/σύνθεση				X	X		
32	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική				X	X		
3.33	X	X	X	κόψιμο			X	X	X	X	
34	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
35	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
36	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	

37	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
38	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
39	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
40	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
41	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
42	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
43	X	X	X	κολάζ			X		X	X	
44	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
45	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
46	X	X	X	ζωγραφική					X		
47	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
48	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
49	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
50	X	X	X	κολάζ			X	X	X	X	
51	X	X	X	Κολάζ/σύνθεση			X	X	X	X	
52	X	X	X	Κολάζ/σύνθεση			X	X	X	X	
4.53	X	X	X	Πλαστική/συλλογή			X		X	X	
54	X	X	X	πλαστική					X	X	
55	X	X	X	πλαστική					X	X	
56	X	X	X	Πλαστική/συλλογή			X		X	X	
57	X	X	X	πλαστική					X	X	
58	X	X	X	πλαστική					X	X	
59	X	X	X	πλαστική					X	X	
60	X	X	X	πλαστική					X	X	
61	X	X	X	Πλαστική/συλλογή			X		X	X	
62	X	X	X	Πλαστική/συλλογή			X		X	X	
63	X	X	X	πλαστική					X	X	
64	X	X	X	πλαστική					X	X	
65	X	X	X	πλαστική					X	X	
66	X	X	X	πλαστική					X	X	
67	X	X	X	πλαστική					X	X	
68	X	X	X	πλαστική					X	X	
69	X	X	X	πλαστική					X	X	
70	X	X	X	πλαστική					X	X	
71	X	X	X	πλαστική					X	X	
72	X	X	X	πλαστική					X	X	
73	X	X	X	Πλαστική/συλλογή			X		X	X	
74	X	X	X	Πλαστική/συλλογή			X		X	X	
75	X	X	X	Πλαστική/συλλογή			X		X	X	
76	X	X	X	Πλαστική/συλλογή			X		X	X	
77	X	X	X	Πλαστική/συλλογή			X		X	X	
5.78	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
79	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
80	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
81	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
82	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
83	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
84	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
85	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
86	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
87	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
88	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
89	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	

90	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
91	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
92	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
93	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
94	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
95	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
96	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
97	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
98	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
99	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
100	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
101	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
102	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
103	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
104	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
105	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
106	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
107	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
108	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
109	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
110	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
111	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
112	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
113	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
114	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
115	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
116	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
117	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
118	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
119	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
120	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
121	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
122	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
123	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
124	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
125	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
126	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
6.127	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
128	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
129	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
130	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
131	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
132	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
133	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
134	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
135	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
136	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
7.137	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
138	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
139	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
140	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
141	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
142	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	

143	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
144	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
145	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
146	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
147	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
148	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
8.149	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
150	X	X	X	Παιχνίδι-ζάρι			X	X	X	X	
151	X	X	X	Παιχνίδι-ζάρι			X	X	X	X	
152	X	X	X	Παιχνίδι-ζάρι			X	X	X	X	
153	X	X	X	Σύμβολα/πρόσθεση			X				
154	X	X	X	Σύμβολα/πρόσθεση			X				
155	X	X	X	Σύμβολα/πρόσθεση			X				
156	X	X	X	Σύμβολα/πρόσθεση			X				
157	X	X	X	Σύμβολα/πρόσθεση			X				
158	X	X	X	Σύμβολα/πρόσθεση			X				
159	X	X	X	Σύμβολα/πρόσθεση			X				
160	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
161	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
162	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
163	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
164	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
165	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
166	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
167	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
168	X	X	X	Κατασκευή-ανάπτυγμα			X	X	X	X	
169	X	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X		X	X	
170	X	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X		X	X	
171	X	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X		X	X	
172	X	X	X	Σύνθεση/κατασκευή			X		X	X	
173	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
174	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
175	X	X	X	σχέδιο			X	X	X	X	
9.176	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
177	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
178	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
179	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
180	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
181	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
182	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
183	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
184	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
185	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
186	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
187	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
188	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
189	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
190	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
191	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
192	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
193	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
194	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	
195	X	X	X	στάμπιλε			X		X	X	

196	X	X	X	Σχέδιο/ζωγραφική			X	X	X		
197	X	X	X	Σχέδιο/ζωγραφική			X	X	X		
198	X	X	X	Σχέδιο/ζωγραφική			X	X	X		
199	X	X	X	μόμπιλ			X	X	X	X	
200	X	X	X	μόμπιλ			X	X	X	X	
201	X	X	X	μόμπιλ			X	X	X	X	
10.20 2	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
203	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
204	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
205	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
206	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
207	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
208	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
209	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
210	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
211	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
212	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
213	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
214	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
215	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
216	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
217	X	X	X	κατασκευή			X	X	X	X	
11.21 8	X	X	X	προβολή			X	X	X	X	
219	X	X	X	προβολή			X	X	X	X	
220	X	X	X	προβολή			X	X	X	X	
221	X	X	X	προβολή			X	X	X	X	
222	X	X	X	προβολή			X	X	X	X	
223	X	X	X	προβολή			X	X	X	X	
224	X	X	X	προβολή			X	X	X	X	
225	X	X	X	Σχέδιο			X		X	X	
226	X	X	X	Σχέδιο			X		X	X	
227	X	X	X	Σχέδιο			X		X	X	
228	X	X	X	Σχέδιο			X		X	X	
229	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
230	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
231	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
232	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
233	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
234	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
235	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
236	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
237	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
238	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
239	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
240	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
241	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
242	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
243	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
244	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
245	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
246	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	

247	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
248	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
249	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
250	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
251	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
252	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
253	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
254	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
255	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
256	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
257	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
258	X	X	X	Σχέδιο			X		X	X	
259	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
260	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
261	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
262	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
263	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
264	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
265	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
266	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
267	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
268	X	X	X	Σχέδιο-ζωγραφική			X		X	X	
12.26 9	X	X	X	κατασκευή					X	X	
270	X	X	X	κατασκευή					X	X	
271	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
272	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
273	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
274	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
275	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.			X		X	X	
276	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.			X		X		
277	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.			X		X	X	
278	X	X	X	Ζωγραφική/κατασκ.			X		X	X	
279	X	X	X	Συλλογή/αντικειμένων			X				
280	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
281	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
282	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
283	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
284	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
285	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	
286	X	X	X	κατασκευή			X		X	X	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 17

17. Καταγραφή σημείων (δεδομένων) των Γ' φάσεων της Α' τάξης Δημοτικού

Δραστηριότητες Α/Α	Υλικά, Μέσα, Τεχνικές	Μορφικά στοιχεία	ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ				ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ				
			Μορφές εικαστικών τεχνών	Θέμα	Έργα τέχνης	Εισαγωγή στην καλαίσθησι- α	Αριθμοί και πράξεις	Εισαγωγή στην Αλγεβρική σκέψη	Χώρος και Γεωμετρία	Μετρήσεις	Στοχαστικά μαθηματικά (Στατιστική Πιθανότητες)
1.1	X	X	σχέδιο	X	1	X	X	X	X	X	X
2	X	X	1 Σχέδιο/3 ζωγραφική	X	4	X	X	X	X	X	X
3	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	X
4	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	X
5	X	X	σχέδια	X	2	X	X	X	X	X	X
6	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	X
7	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	X
8	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	X
9	X	X	ζωγραφική	X	4	X	X	X	X	X	X
10	X	X	λογισμικό	X	1	X	X	X	X	X	X
2.1	X	X	1 σχέδιο/2 ζωγραφική/φωτο	X	3	X	X	X	X	X	X
2	X	X	Ζωγραφική/φωτο	X	3	X	X	X	X	X	X
3	X	X	Ζωγραφική/κοσμήματα	X	1	X	X	X	X	X	X
4	X	X	Ζωγραφική/φωτο	X	1	X	X	X	X	X	X
5	X	X	Ζωγραφική/φωτο	X	1	X	X	X	X	X	X
6	X	X	Ζωγραφική/φωτο	X	4	X	X	X	X	X	X
7 Α/Γ	X	X	Ζωγραφική/φωτο/λογισμικό	X	2	X	X	X	X	X	X
8	X	X	Κατασκευές/φωτο	X	2	X	X	X	X	X	X
3.1 Α/Γ	X	X	Ζωγραφική/κατασκευές/φωτο	X	3	X	X	X	X	X	X
2	X	X	Υλικά δημιουργίας	X	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	φωτο	X	X	X	X	X	X	X	X
4 Α/Γ	X	X	Υλικά δημιουργίας	X	X	X	X	X	X	X	X
5 Α/Γ	X	X	Η/Υ, σχεδιάγραμμα	X	X	X	X	X	X	X	X
6	X	X	Αρχιτεκτ.	X	2	X	X	X	X	X	

			σχέδια								
7	X	X	λογισμικά	X	2	X	X	X	X	X	X
8	X	X	αγγειοπλαστική	X	3	X	X	X	X	X	X
9	X	X	1 Αγγειοπλαστική ή /3 υφαντική	X	4	X	X	X	X	X	X
10	X	X	Αρχαία νομίσματα/ & σύγχρονα	X	2	X	X	X	X	X	X
4.1 Α/Γ	X	X	ζωγραφική	X	1	X	X	X	X	X	X
2 Α/Γ	X	X	3 ζωγραφική/2 κατασκευές	X	5	X	X	X	X	X	X
3 Α/Γ	X	X	κατασκευή	X	X	X	X	X	X	X	X
4 Α/Γ	X	X	Ζωγραφική/ λογισμικό/ βιβλίο	X	1	X	X	X	X	X	X
5	X	X	ζωγραφική	X	3	X	X	X	X	X	X
6	X	X	κέντημα	X	1	X	X	X	X	X	X
7	X	X	Μικρογλυπτική/ κατασκευές	X	3	X	X	X	X	X	
8	X	X	Μεγάλες κατασκευές	X	3	X	X	X	X	X	X
9	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	X
10	X	X	ζωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	X
11	X	X	Εγκατάσταση/ζ ωγραφική	X	2	X	X	X	X	X	X
12	X	X	Μόμπιλε- στάμπιλε	X	2	X	X	X	X	X	X
13	X	X	εγκατάσταση	X	6	X	X	X	X	X	X
14	X	X	ζωγραφική	X	4	X	X	X	X	X	
15	X	X	Φωτο/κούκλες	X	4	X	X	X	X	X	X

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 18

18. Καταγραφή των σχολίων των παιδιών σε ερωτήματα των Α' & Γ' φάσεων, στο νηπιαγωγείο

18.1. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΧΟΛΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 1^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΜΟΡΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ)

1^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: ρωτάει τα παιδιά να της πουν, αν μπορεί μια γραμμή να γνωρίσει τον κόσμο όλο και να τον αγκαλιάσει. Με αυτή την ερώτηση-πρόκληση, ξεκινάει το εικαστικό ταξίδι μας.

Τα παιδιά: καταθέτουν τις απόψεις τους (οι γνώμες διίστανται).

Η εκπαιδευτικός: γελάει και με μυστήριο ύφος, πηγαίνει στον πίνακα και τραβάει μια γραμμή λέγοντας ταυτόχρονα: (κι όμως παιδιά, μια φορά κι έναν καιρό, ήταν μια γραμμή, που ήθελε να γνωρίσει και να αγκαλιάσει όλο τον κόσμο. Και παρότι όλοι της έλεγαν ότι δεν θα τα καταφέρει, αυτή ξεκίνησε ένα μεγάλο ταξίδι -σχεδιάζει την ευθεία- Συνάντησε ψηλά βουνά στο δρόμο της -σχεδιάζει την τεθλασμένη-, συνάντησε τη θάλασσα -σχεδιάζει την κυματοειδή-, συνάντησε τα σύννεφα -σχεδιάζει τις καμπύλες-, συνάντησε κι ένα μικρό σαλιγκάρι -σχεδιάζει την σπειροειδή -κοχλία-...).

Τα παιδιά: συμμετέχουν στην αφήγηση-επίδειξη της ιστορίας και μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης, περιγραφής και ονομασίας των γραμμών που αναφέρονται (-συνάντησε μια χελώνα, έναν λύκο, τον ήλιο κ.λπ.). Τις αναπαριστούν στον πίνακα με μαρκαδόρους. Δημιουργούν ποικίλες γραμμές, τις περισσότερες στην τύχη.

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία ανακάλυψης και την επεκτείνει και στο ευρύτερο φυσικό και δομημένο περιβάλλον, θέτοντας ερωτήματα-απορίες: (μήπως υπάρχουν και άλλες γραμμές κρυμμένες; -τα δέντρα άραγε με τι γραμμές είναι σχηματισμένα; τα φύλλα; Τα σπίτια; Τα μανιτάρια; Τα βουνά; Οι κάμπιες; Οι ομπρέλες; Τα κύματα; Το καλώδιο του τηλεφώνου; κ.λπ.).

Τα παιδιά: ανταποκρίνονται στις ερωτήσεις και αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά, να βρίσκουν γραμμές και να συμπληρώνουν στον πίνακα όσα είδη γραμμών γνωρίζουν. Ανάλογα με το περίγραμμα ενός αντικειμένου, αποδίδουν και το όνομα της κάθε γραμμής π.χ. για ένα αυτοκινητάκι: έχει πολλές γραμμές εδώ, στρόγγυλες, εδώ είναι σαν κύμα, αλλά εδώ πάει ευθεία κ.λπ. στην ουσία περιγράφουν την πορεία μιας γραμμής και όχι το είδος της.

Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει το σχέδιο του Κλέε (εικ.1), γίνεται η προσέγγισή του (ποιες γραμμές χρησιμοποιεί ο καλλιτέχνης, από πού ξεκινούν και προς τα πού πηγαίνουν; Όταν ενώνονται ποια σχήματα σχηματίζουν; Ποιες γραμμές πηγαίνουν προς τα επάνω; κ.λπ.).

Τα παιδιά: απαντούν στις ερωτήσεις και καταθέτουν τις απόψεις τους (-εδώ είναι ένα σαλιγκάρι, αυτή είναι μια κεραία, πολλές γραμμές, πηγαίνουν προς τα εκεί, και πάνω, και στα πλάγια, φεύγουν από εδώ και πηγαίνουν μακριά, τετραγωνάκια και τριγωνάκια κ.λπ.).

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με τα είδη των γραμμών, παρατήρησαν τις διαφορές και τις ομοιότητές τους, γνώρισαν το όνομα της καθεμιάς και τα κύρια χαρακτηριστικά της, απομόνωσαν από γνωστές μορφές (παράθυρα, θρανία, χάρτες, τετράδια κ.λπ.) τις γραμμές που τις περιγράφουν, ανακάλυψαν μέσα από τις γραμμές, τα σχήματα και τις μορφές. Επίσης, διαισθητικά κατανόησαν τις διευθύνσεις των γραμμών. Στις περιγραφές των δικών τους έργων, προσπάθησαν να χρησιμοποιήσουν τη σωστή ορολογία, αλλά έκαναν αρκετά λάθη και αντιμετώπισαν δυσκολία ως προς την ονομασία των γραμμών, αλλά κατανόησαν την περιγραφική τους έννοια.

2^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το έργο του Πάουλ Κλέε (εικ.2) και προκαλεί τα παιδιά να ανακαλύψουν με ποιο τρόπο έφτιαξε ο καλλιτέχνης μια ολόκληρη πόλη μόνο με γραμμές.

Τα παιδιά: καταλαβαίνουν αμέσως ότι το έργο απεικονίζει μια πόλη. κάνουν υποθέσεις (όλο γραμμές έχει) και περιγράφουν την κατεύθυνση των γραμμών.

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία προσέγγισης, θέτοντας ερωτήματα-απορίες: (για προσέξτε λίγο τις γραμμές, από πού άραγε να ξεκίνησαν; Προς τα πού πηγαίνουν; Είναι ίδιες; Μήπως δημιουργούν κάποια σχήματα; Είναι όλα ίδια; Μήπως λείπουν κάποιες γραμμές; Και ποιες είναι αυτές;).

Τα παιδιά: αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά το έργο και απαντούν στις απορίες της εκπαιδευτικού, ονομάζοντας και περιγράφοντας τις γραμμές που βλέπουν (ίσιες γραμμές έχει, όλες ίσιες είναι, ναι αλλά και προς τα έτσι και προς τα έτσι, δείχνουν με τα χέρια τις κατευθύνσεις των γραμμών κ.ά.).

Η εκπαιδευτικός: Καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν άλλα τρία έργα (εικ.5,6 &7) του ίδιου καλλιτέχνη (Πάουλ Κλέε) και συζητούν για τις ομοιότητες και διαφορές τόσο μεταξύ τους, όσο και με το έργο της εικ. 2.

Τα παιδιά: αμέσως αναγνωρίζουν ότι το ένα καινούργιο στοιχείο στα έργα του καλλιτέχνη είναι το χρώμα. Ο καλλιτέχνης, χρωμάτισε τα σχήματα που δημιούργησαν οι γραμμές του κι

έφτιαξε ολόκληρες πολιτείες. Στο έργο 5. περιγράφουν τα σχήματα και αναφέρουν ταυτόχρονα και το χρώμα του καθενός (αυτό είναι κίτρινο τετράγωνο, ένας μεγάλος κίτρινος κύκλος κ..α).

Γ' ΦΑΣΗ

Τα έργα του καλλιτέχνη προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά προβληματίστηκαν, προέβησαν σε υποθέσεις, δημιούργησαν γραμμές και σχήματα, ασχολήθηκαν με κατευθύνσεις των γραμμών στην επιφάνεια ενός χαρτιού, με διαδρομές, με αναγνώριση ποικίλων γραμμών, σχημάτων και μορφών. Προσπάθησαν να χρησιμοποιήσουν τα ονόματα των γραμμών χωρίς μεγάλη επιτυχία, αλλά διαφοροποίησαν το «ίδιο» από το «ίσο».

3^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει δύο έργα τέχνης (εικ.6 & εικ.7) στα παιδιά και τα καλεί να ανακαλύψουν με ποιες γραμμές δημιουργήθηκαν οι μορφές που υπάρχουν μέσα σε αυτά.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα, ανακαλύπτουν μαζί με τις γραμμές, τα σχήματα, τις μορφές και το χρώμα. Προσπαθούν να θυμηθούν πώς ονομάζονται οι γραμμές που βλέπουν, τις περιγράφουν, υποθέτουν τον τρόπο με τον οποίο μια γραμμή δημιούργησε ένα σχήμα και μια μορφή (δείχνουν με το χέρι την πορεία μιας γραμμής για να φτιάξουν μια μορφή). Για το έργο του Κλέε: *(έχει όλο ίσιες γραμμές, ευθείες ε; έχει έναν μεγάλο άνθρωπο κόκκινο, έναν πιο μικρό μαύρο και ένα ακόμα πιο μικρό, έχει και τρίγωνα, αυτή είναι γωνία, τεθλασμένη κ..ά.)*. για το έργο του Μιρό: *(οοο αυτός έκανε πολλές γραμμές, χαμός! Αυτό είναι ένα μάτι, έχει πολλές γραμμές μπερδεμένες, ένας ήλιος κίτρινος, έχει και άλλα (στρογγυλά) τι είναι; Το μαύρο είναι το πιο μεγάλο κ.λπ.)*. Συγκρίνουν τα έργα μεταξύ τους, αντιλαμβάνονται τις διαφορές αλλά δεν μπορούν να τις εκφράσουν με όρους. *(Ο Κλέε έχει πιο λίγες γραμμές, στο Μιρό γίνεται χαμός)*.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα έργα των καλλιτεχνών προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά προέβησαν σε υποθέσεις, δημιούργησαν μορφές με τη χρήση των γραμμών, εξασκήθηκαν στη χρήση των γεωμετρικών οργάνων, πειραματίστηκαν με κατευθύνσεις στο χώρο και με ποικίλες διαδρομές. Δυσκολεύτηκαν στη χρήση της ειδικής ορολογίας, αλλά τόλμησαν να τη χρησιμοποιήσουν στις περιγραφές των έργων τους.

4^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν προσεκτικά το περιβάλλον της τάξης και να βρουν από ποια σχήματα είναι φτιαγμένα διάφορα κοινά και καθημερινά αντικείμενα (κασετίνες, θρανία, καρέκλες, ο πίνακας, τα πλακάκια του πατώματος, τα παράθυρα οι πόρτες κ.λπ.), γιατί οι γραμμές, μέσα στις διαδρομές και τα ταξίδια τους, ανταμώνουν μεταξύ τους και δημιουργούν διάφορα σχήματα!

Τα παιδιά: παρατηρούν, ανακαλύπτουν τα σχήματα και τις μορφές και αναφέρουν (αναλύουν) από ποια σχήματα αποτελείται το κάθε αντικείμενο. Κατονομάζουν τα σχήματα που βλέπουν, τα περιγράφουν, υποθέτουν τον τρόπο με τον οποίο διάφορα σχήματα ενώθηκαν και δημιούργησαν μια μορφή.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τα έργα του Βασίλι Καντίνσκι (εικ.8 &9) και να βρουν με ποια σχήματα δημιούργησε ο καλλιτέχνης τις δικές του μορφές. Για το έργο 8.: (πόσα τρίγωνα βλέπουμε; Πόσα και ποια είναι ίσα μεταξύ τους; Προς τα πού βλέπουν τα τρίγωνα; Οι δυο τελευταίες φιγούρες με ποιο σχήμα δημιουργήθηκαν; Πώς χώρισε ο καλλιτέχνης τον κύκλο στην προτελευταία φιγούρα; Ποια φιγούρες ισορροπούν πιο σταθερά; Και γιατί άραγε;). για το έργο 9.: (με ποια σχήματα έφτιαξε ο καλλιτέχνης το κορίτσι; Για προσέξτε τα χέρια και τα πόδια, είναι ίδια, ή διαφορετικά; Προς τα πού κοιτάει το κορίτσι; Είναι ακίνητο ή περπατάει;).

Τα παιδιά: προσεγγίζουν με ευκολία τα έργα του Καντίνσκι και τα περιγράφουν με μαθηματική ορολογία (ονομασία των σχημάτων και γραμμών, ακριβής τοποθέτηση των σχημάτων στο χώρο κ.λπ.). για το έργο 8.: (δείχνουν κάθε σχήμα με το δάχτυλο και το περιγράφουν ως προς το χρώμα, τη θέση του, την κατεύθυνσή του και τη σχέση του με τα άλλα διπλανά σχήματα, τα μετρούν κ.ά.). για το έργο 9.: (περιγράφουν με ευκολία το κορίτσι κι αναφέρουν για πρώτη φορά σχέσεις συμμετρικές).

Γ' ΦΑΣΗ

Η α' και η γ' φάσεις συμπίπτουν γιατί έγιναν ενιαία σε ολόκληρη τη διδακτική ώρα. Τα έργα του καλλιτέχνη προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά περιέγραψαν τα σχήματα, έκαναν ανάλυση και ανασύνθεση μορφών, γνώρισαν έργα τέχνης με τη χρήση σχημάτων, γνώρισαν δείγματα ανεικονικής τέχνης.

5^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει δύο έργα-ασκήσεις καλλιτεχνών (εικ.10,11) στα παιδιά και τα καλεί να ανακαλύψουν με ποιες γραμμές και σχήματα δημιουργήθηκαν οι μορφές που υπάρχουν μέσα σε αυτά.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα, ανακαλύπτουν τις γραμμές στις ανθρώπινες φιγούρες του Σλέμερ (πρώτα τις διαγράφουν με το χέρι, τις περιγράφουν και τις ονοματίζουν) και τα σχήματα με τα οποία δημιουργήθηκαν τα ανθρώπινα σώματα (τετράγωνα, τρίγωνα, κύκλοι). Κατονομάζουν τα σχήματα που βλέπουν, τα περιγράφουν και συζητούν τον τρόπο σύνθεσης των σχημάτων για τη δημιουργία μιας μορφής.

Γ' ΦΑΣΗ

οι ασκήσεις των καλλιτεχνών προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά προέβησαν σε παρατηρήσεις, δημιουργία σχημάτων, ανάλυση και ανασύνθεση μορφών, κατευθύνσεις σε συγκεκριμένο τετραγωνισμένο περιβάλλον, διαδρομές, μέτρηση σχημάτων, αναγνώριση ποικίλων γραμμών, σχημάτων κ.λπ. στο τέλος χρωμάτισαν με μαρκαδόρους τις μορφές που δημιούργησαν.

6^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει τα έργα των καλλιτεχνών (εικ.12 &13) και τα καλεί να τα παρατηρήσουν, να τα περιγράψουν και να καταθέσουν τις απόψεις και τις δικές τους εμπειρίες. Για το έργο 12.: (ποιους αριθμούς βλέπουμε; Ποια σύμβολα; Προς τα πού κοιτούν τα τεσσάρια, τα τριάρια, τα βελάκια; κ.ο.κ. το Χ άραγε προς τα πού κοιτάει; Ή μήπως είναι ακίνητο;). για το έργο 13.: (τι δείχνει αυτός ο πίνακας; Πόσα τετραγωνάκια έχει η κάτω σειρά; Πόσα η πάνω; κ.ο.κ. πόσα τετραγωνάκια έχει η σειρά από πάνω προς τα κάτω; κ.λπ. τα γράμματα τα ξέρετε; Είναι ελληνικά; Θα μπορούσαμε να παίζουμε και με τους αριθμούς;).

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα και αναγνωρίζουν τα σύμβολα, τους αριθμούς και τα γράμματα, καθώς και τα παιχνίδια με τα χρώματα. Μετρούν τα τετράγωνα, βρίσκουν τις ισότητες. (τα σύμβολα του Κουνέλη τα αναγνώρισαν όλα, του Μποέτι, κατάλαβαν ότι δεν είναι ελληνικά).

Γ' ΦΑΣΗ

Τα έργα των καλλιτεχνών προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό και αποτέλεσαν ευκαιρία για την εμπέδωση των συμβόλων, γραμμάτων και αριθμών, καθώς και για την εξάσκηση στη γραφή αυτών. Τα παιδιά χρησιμοποίησαν τους όρους: τριάδες, τετράδες κ.λπ. και ευχαριστήθηκαν όλη τη διαδικασία.

7^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει δύο έργα τέχνης (εικ.14 & εικ.15) στα παιδιά και τα καλεί να ανακαλύψουν με ποια σχήματα δημιουργήθηκαν οι μορφές που υπάρχουν μέσα σε αυτά.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα, ανακαλύπτουν τα σχήματα και τις μορφές. Ανταλλάσσουν απόψεις για τον τρόπο που κάποια σχήματα δημιουργούν μια μορφή όταν ενωθούν (υποθέσεις και επαληθεύσεις). Συγκρίνουν τις μορφές μεταξύ τους, περιγράφουν τις στάσεις των σωμάτων, και τις κατευθύνσεις αυτών, μετρούν τα σχήματα.

Γ' ΦΑΣΗ

Με το διαφανοσκόπιο, τα παιδιά πειραματίστηκαν στη σύνθεση και ανάλυση των σχημάτων και των μορφών με ευχάριστο τρόπο. Γνώρισαν κι ένα καινούργιο γεωμετρικό σχήμα, το τραπέζιο και βρήκαν τις διαφορές που έχει από το παραλληλόγραμμο. Επίσης, με τα παιχνίδια με το φως και την προβολή των σχημάτων αλλά και του σώματός τους, προέβησαν σε μαθηματικές παρατηρήσεις (πότε μικραίνει η σκιά, πότε μεγαλώνει, μετρούσαν τα δάχτυλα που προβάλλονταν στον τοίχο, ονόμαζαν τις γραμμές που έβλεπαν κ.λπ. Τις επόμενες ημέρες ζητούσαν επίμονα να παίξουν με το διαφανοσκόπιο.

8^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει στα παιδιά τα έργα (εικ.16,17) που το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η επανάληψη μοτίβων για διακοσμητικούς λόγους. Ζητάει από τα παιδιά να τα περιγράψουν και να απαντήσουν στις ερωτήσεις της: για το έργο 16.: (με τι μοιάζει αυτό που βλέπουμε; Σε πόσα μέρη χωρίζεται η επιφάνεια;, είναι ίσα αυτά τα μέρη; Είναι ίδια ή διαφορετικά; Ποιο μέρος διαφέρει; Πόσα λουλούδια έχει το πρώτο μέρος και πόσα το δεύτερο; Έχουν ίδια χρώματα; Αν σας χάριζαν ένα τέτοιο δώρο, τι θα το κάνατε; Βρείτε μου μια τετράδα μοτίβων, μια πεντάδα κ.λπ. σε ποιο σημείο βρίσκεται η μάσκα στο πρώτο μέρος και σε ποιο στο δεύτερο; Οι γραμμές στο επάνω μέρος της σύνθεσης είναι ίσες; Πόσες είναι στο πρώτο μέρος και πόσες στο δεύτερο;). για το έργο 17.: (με τι μοιάζει η σύνθεση που βλέπουμε; Ποιες γραμμές υπάρχουν και σε ποια σημεία βρίσκονται; Πόσα πέταλα έχει κάθε λουλούδι; Πόσες κουκκίδες, πόσες γραμμές βρίσκονται στο επάνω μέρος και πόσες στο κάτω; Τι σχήμα δημιουργούν τα πέταλα; Πού βρίσκονται τα τρίγωνα, πού οι κύκλοι κ.λπ.).

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης, περιγραφής και ανακάλυψης των διαφόρων μοτίβων. Μετρούν, συγκρίνουν, ανακαλύπτουν και κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται μια κανονικότητα, καθώς και το ρόλο των γραμμών, των σχημάτων και της επανάληψης. Αναγνωρίζουν ποια σημεία των έργων είναι συμμετρικά.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά γνώρισαν τη χρήση και λειτουργία των μοτίβων και εξασκήθηκαν όλα, στις κανονικότητες με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο. Εκτός από τα γεωμετρικά σχήματα, χρησιμοποίησαν επίσης, γράμματα, λέξεις, αριθμούς κ.ά.

9^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις φωτογραφίες με την πολυχρωμία της φύσης και προκαλεί τα παιδιά να περιγράψουν τα χρώματα καθώς και τις διαφορές που αντιλαμβάνονται να έχουν αυτά (αποχρώσεις).

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται με τις φωτογραφίες. Στη συνέχεια, περιγράφουν τις φωτογραφίες, αντιλαμβάνονται την πολυχρωμία της φύσης, κατονομάζουν τα χρώματα, και προβαίνουν σε συμπεράσματα για το ότι υπάρχουν πάρα πολλές αποχρώσεις του ιδίου χρώματος.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια παρουσιάζει τις 4 εποχές του Έτη (εικ.18) και προκαλεί τα παιδιά να περιγράψουν τις διαφορές που αντιλαμβάνονται να έχουν τα χρώματα (αποχρώσεις). (πώς χώρισε την επιφάνειά του ο καλλιτέχνης; Πόσα τετράγωνα έχει η πάνω σειρά; Όλες οι σειρές έχουν την ίδια ποσότητα τετραγώνων; Αν μετρήσουμε μια σειρά από πάνω προς τα κάτω, θα έχουμε ίδιο αριθμό τετραγώνων; Πόσα πράσινα υπάρχουν; Πόσα καφέ; Πώς άραγε μπορούμε να φτιάξουμε ένα ανοιχτό καφέ; Το πράσινο με ποια χρώματα μπορούμε να το φτιάξουμε; Το μωβ; Το πορτοκαλί; κ.λπ.). Το ίδιο επαναλαμβάνεται και για τις 4 μελέτες του καλλιτέχνη. Στο τέλος καλούνται τα παιδιά να ανακαλύψουν ποιο έργο αντιστοιχεί σε κάθε εποχή του χρόνου.

Τα παιδιά: περιγράφουν τα έργα, κάνουν υποθέσεις, καταλήγουν σε συμπεράσματα. Συζητούν και υποθέτουν πώς δημιουργήθηκαν τόσες πολλές αποχρώσεις ενός χρώματος. Δεν γνωρίζουν τα βασικά και τα δευτερεύοντα χρώματα. Βρίσκουν εύκολα την άνοιξη και τον χειμώνα και το φθινόπωρο. Το καλοκαίρι όμως τους μπερδεύει γιατί είναι κι αυτό πράσινο!

Γ' ΦΑΣΗ

Μέσα από τους πειραματισμούς με τα χρώματα, τα παιδιά αντιλήφθηκαν την ποικιλία των χρωμάτων, γνώρισαν τα βασικά και δευτερεύοντα χρώματα, πώς δημιουργούμε τις αποχρώσεις, τον ρόλο του άσπρου και του μαύρου (ανοιχτά χρώματα, σκούρα χρώματα), αλλά κυρίως έμαθαν σημαντικούς και απαραίτητους κανόνες δημιουργίας.

10^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει ένα έργο του Ντιμπιφέ (εικ.13) στα παιδιά και τα καλεί να παρατηρήσουν με ποιο τρόπο ο καλλιτέχνης χρησιμοποίησε τις γραμμές, τα σχήματα και τα χρώματα για να δημιουργήσει την αγελάδα.

Τα παιδιά: παρατηρούν το έργο, περιγράφουν τις γραμμές, τα σχήματα και τα χρώματα.

Γ' ΦΑΣΗ

η ενασχόληση με το εκπαιδευτικό λογισμικό ενθουσίασε τα παιδιά και τα βοήθησε να εμπεδώσουν τις πληροφορίες όλης της ενότητας, αλλά και να εμβαθύνουν σε εμπειρίες και γνώσεις που ήταν ήδη γνωστές.

Παρατηρήσεις

Στις πρώτες ημέρες, χρειαζόταν περισσότερο η συμμετοχή και η βοήθεια της εκπαιδευτικού καθ' όλη τη διάρκεια των δραστηριοτήτων. Τα παιδιά έπρεπε να συνηθίσουν στον νέο τρόπο εργασίας, να ακολουθούν κανόνες, να μάθουν να χρησιμοποιούν νέους όρους για να περιγράψουν μια εικόνα, ένα αντικείμενο, τον τρόπο που εργάστηκαν.

Με τις 10 πρώτες δραστηριότητες, καλύψαμε την ενότητα με τα μορφικά στοιχεία, που είναι απαραίτητα για τη δημιουργία των έργων τέχνης. Ταυτόχρονα, τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με πληθώρα μαθηματικών εννοιών και με τρόπο ευχάριστο, μπήκαν στη διαδικασία, να παρατηρήσουν, να μεθοδεύσουν τις πράξεις τους, να γράψουν, να μετρήσουν, να υπολογίσουν, να γνωρίσουν εκτός από μυστικά της εικαστικής τέχνης, και πολλά μυστικά των μαθηματικών, και κυρίως να αποκτήσουν μαθηματική σκέψη και κρίση.

18.2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΧΟΛΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 2^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΤΕΧΝΗ & ΦΥΣΗ)

1^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: προσκαλεί τα παιδιά να γίνουν όλοι μικροί εξερευνητές και να ανακαλύψουν τα μικρά μυστικά που βρίσκονται στα φύλλα των δέντρων και των φυτών. Απαραίτητο εφόδιο για τον καθένα, είναι ένας μεγεθυντικός φακός! *(-είναι όλα τα φύλλα ίδια; Ποια είναι όμοια μεταξύ τους; Πόσες απολήξεις μπορούμε να μετρήσουμε στο πλατανόφυλλο; Τα φύλλα της βελανιδιάς πόσες απολήξεις έχουν; Τι περίγραμμα έχουν τα φύλλα της Φλαμουριάς; Υπάρχουν γραμμές μέσα στα φύλλα; Πόσες γραμμές υπάρχουν; Ποια είναι η «κεντρική» γραμμή του κάθε φύλλου; Οι γραμμές των φύλλων κατευθύνονται προς την ίδια ή σε διαφορετικές κατευθύνσεις, και ποιες είναι αυτές; Μήπως υπάρχει κρυμμένη συμμετρία σε κάθε φύλλο; Ποιος είναι ο άξονας συμμετρίας σε κάθε φύλλο;).*

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης και περιγραφής των φύλλων. Δείχνουν με το δάχτυλο τις γραμμές των φύλλων, καταδεικνύουν την κεντρική γραμμή του κάθε φύλλου και μετρούν τις γραμμές που βρίσκονται εκατέρωθεν της κεντρικής, μετρούν τις απολήξεις του κάθε φύλλου, ονοματίζουν τα σχήματα των φύλλων (μακρουλό, σαν χέρι κ.λπ.), περιγράφουν και ονοματίζουν το περίγραμμα των φύλλων (καμπύλο, τεθλασμένο, ίσιο), προβληματίζονται για τις πευκοβελόνες, ανακαλύπτουν ότι τα κοτσάνια των φύλλων λειτουργούν και ως άξονες συμμετρίας, κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: μετά την παρατήρηση των αληθινών φύλλων, η εκπαιδευτικός επιδεικνύει ένα σχέδιο του Πάουλ Κλέε (εικ.1) για να δουν τα παιδιά τις μετρήσεις και παρατηρήσεις που κάνει ένας καλλιτέχνης (προσέξτε τις γραμμές που τράβηξε ο καλλιτέχνης, πώς ενώνονται; Ποια από τις γραμμές είναι η μεγαλύτερη; Οι μικρότερες γραμμές με ποιον τρόπο είναι χαραγμένες σε σχέση με την μεγαλύτερη γραμμή; Ποια από τις γραμμές θεωρούμε ότι είναι η κεντρική γραμμή του φύλλον; Προσέξτε τα πρώτα σχέδια με τις γραμμές, τι διαφορά έχουν από τα επόμενα; Σε ποια σχέδια υπάρχει άξονας συμμετρίας; Πώς ονομάζεται η γραμμή που αγκαλιάζει ολόγυρα όλες τις γραμμές μαζί; κ.λπ.).

Τα παιδιά: μετρούν τις γραμμές, περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο ενώνονται μεταξύ τους (τέμνονται), βρίσκουν εύκολα τις κεντρικές γραμμές, προβληματίζονται για το αν είναι επίσης και άξονες συμμετρίας, παρατηρούν ότι τα κοτσάνια των φύλλων πηγαίνουν προς τα κάτω ή προς τα επάνω (κάθετα), ενώ οι άλλες γραμμές πηγαίνουν πλάγια και προς τα επάνω είτε δεξιά είτε αριστερά εστιάζονται σε μικρές λεπτομέρειες και απορρίπτουν ή αποδέχονται τη συμμετρία, ανακαλύπτουν ότι το πρώτο σχέδιο σε κάθε σειρά, αποτελείται μόνο από γραμμές, ενώ το δεύτερο σχέδιο είναι το ίδιο με το πρώτο αλλά εμπεριέχεται μέσα σε μια περιμετρική γραμμή (περίμετρο), η οποία άλλοτε είναι καμπύλη και άλλοτε τεθλασμένη. Περιγράφουν τα σχήματα και τα συγκρίνουν με τα αληθινά φύλλα που έχουν στην τάξη (γίνεται αναφορά στα γεωμετρικά σχήματα, στα ακανόνιστα και ελεύθερα σχήματα).

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια, με τα έργα των Ματίς (εικ.2) και Μαγκρίτ (εικ.3), προκαλεί συζήτηση για τον τρόπο που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες τις μορφές των φύλλων, προκειμένου να δημιουργήσουν τα δικά τους έργα. για το έργο 2.: (είναι τα φύλλα ίδια; Ποια χρώματα βλέπουμε; Πόσες διαφορετικές απολήξεις φύλλων βλέπουμε στο έργο; Από ποιο σημείο ξεκινούν τα φύλλα και προς τα πού απλώνονται - κατευθύνονται;). για το έργο 3.: (σε ποιο σημείο του πίνακα βρίσκονται οι μορφές που βλέπουμε; Πόσες μορφές υπάρχουν; Όλες κοιτούν προς την ίδια κατεύθυνση; Τι συμβολίζουν οι μορφές; Ποια χρώματα κυριαρχούν; Το φόντο από τι είναι φτιαγμένο; Ο τίτλος του έργου είναι: Φυσικές Χάριτες. Ταιριάζει στις μορφές αυτός ο τίτλος; κ.λπ.).

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης και περιγραφής των έργων. Παρατηρούν και περιγράφουν το διακοσμητικό έργο του Ματίς, εστιάζοντας στην ποσότητα των φύλλων και των απολήξεων αυτών, μετρούν πόσα φύλλα έχουν 6 απολήξεις, πόσα 5 κ.λπ. τις διαφορές μεταξύ τους ως προς στα σχήματα, τα χρώματα, τα μεγέθη, τις διευθύνσεις των φύλλων. Με το έργο του Μαγκρίτ, παρατηρούν τις μορφές -που μοιάζουν με πουλιά, αλλά στέκονται όρθιες σαν άνθρωποι- μοιάζουν όμως και σαν φύλλα, μετρούν τις χαραγμένες

γραμμές, περιγράφουν τη στάση των σωμάτων, τις κλήσεις και τις διευθύνσεις των φτερών και των κεφαλιών, περιγράφουν το φόντο (μπλε λουλούδια μικρά, και πολλά) κ.λπ.

Η μεγάλη ποικιλία των φύλλων, φέρνει την αναγκαιότητα της σύγκρισης, ταξινόμησης, ομαδοποίησης και κατηγοριοποίησης των φύλλων, ανάλογα με το είδος και το μέγεθος.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά ενθουσιάστηκαν με τα φύλλα και χωρίς να το καταλάβουν ταξινόμησαν, ομαδοποίησαν, προέβησαν σε μετρήσεις και συγκρίσεις. Επίσης, ήρθαν σε επαφή με τη χρήση των πινάκων αναφοράς Με την τοιχογραφία, προβληματίστηκαν για το χώρο στην επιφάνεια του χαρτιού, τον μοίρασαν έτσι ώστε να χωράει τα περιγράμματα όλων των παιδιών, ο ένας «έμπαινε» στο χώρο του άλλου, στην προσπάθεια να τον αγκαλιάσει και να «κολλήσει» το περίγραμμά το δικό του με το περίγραμμα του φίλου του. Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας χρησιμοποιήθηκε μαθηματική και εικαστική ορολογία καινούργιων όρων (περίγραμμα, γραμμές, συμμετρία, άξονας συμμετρίας, φόντο κ.λπ.), αλλά έγινε και επανάληψη και εμπέδωση παλαιότερων (ονομασία γραμμών, σχημάτων κ.λπ.).

2^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα έργα των καλλιτεχνών (εικ. 4,5,6) και προκαλεί τα παιδιά να τα παρατηρήσουν και να τα περιγράψουν. Για το έργο 4.: *(πόσα και ποια λουλούδια βλέπετε στον πίνακα; Το μεγάλο λουλούδι τι σχήμα έχει; Με ποιο αληθινό λουλούδι μοιάζει; Πόσα πέταλα έχει; Ποιες γραμμές υπάρχουν γύρω από το λουλούδι; Τι κατεύθυνση έχουν; κ.λπ.)*. Για το έργο 5.: *(οι χρωματιστοί κύκλοι μέσα στα τετράγωνα τι θα μπορούσαν να είναι; Πόσα τετράγωνα βλέπουμε; Πόσες τριάδες;, πόσες τετράδες; Μπορούμε εμείς να φτιάξουμε τέτοιους κύκλους τον έναν μέσα στον άλλο; τόσο όμορφα χρώματα πώς δημιουργήθηκαν; κ.λπ.)*. για το έργο 6.: *(τι νιώθετε όταν βλέπετε αυτή την εικόνα; Μπορείτε να φανταστείτε με ποιον τρόπο τη ζωγράφισε ο καλλιτέχνης; Υπάρχουν καθόλου γραμμές; Οι μορφές πώς δημιουργήθηκαν; εμείς μπορούμε με κουκκίδες να φτιάξουμε μορφές; Άραγε μπορούμε να μετρήσουμε πόσες κουκκίδες υπάρχουν μέσα στον πίνακα κ.λπ.)*.

Τα παιδιά: περιγράφουν τα έργα, κάνουν υποθέσεις, καταλήγουν σε συμπεράσματα. Περιγράφουν τα σχήματα, τις γραμμές, τα σημεία, τα χρώματα, τις κατευθύνσεις, κ.λπ.. Αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά τα έργα και απαντούν στις απορίες της εκπαιδευτικού, εστιάζοντας σε λεπτομέρειες. Για την εικ.4: *(περιγράφουν το μεγάλο κόκκινο λουλούδι και μετρούν τα πέταλά του, περιγράφουν τα σχήματα και τις κατευθύνσεις τους γύρω από το λουλούδι)*. Για την εικ. 5.: *(μετρούν τα τετράγωνα του πίνακα, περιγράφουν τους*

κύκλους και τα χρωματικά παιχνίδια). για την εικ.6.: (εντυπωσιάζονται από την ποσότητα των χρωματιστών σημείων, αναγνωρίζουν τις μορφές και τα χρώματα).

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν στη συνέχεια και τα αληθινά λουλούδια και να ανακαλύψουν την «τάξη», την επανάληψη, τη συμμετρία και τη σοφία με την οποία έχουν δημιουργηθεί: [να διαλέξει ο καθένας, ένα λουλούδι και να το περιγράψει, πόσα πέταλα βλέπουμε; Αν χωρίζουμε στη μέση το λουλούδι, θα ήταν η μια μεριά ίδια με την άλλη; Τι σχήματα παρατηρούμε; Ποια χρώματα; κ.λπ.].

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν, εστιάζοντας στον ρυθμό, τις ίσες αποστάσεις των πετάλων μεταξύ τους, τη συμμετρία, τον αριθμό των πετάλων.

Γ' ΦΑΣΗ

Μέσα από μια ευχάριστη και αγαπητή διαδικασία, τα παιδιά πρόσεξαν μικρές και σημαντικές λεπτομέρειες, αντιλήφθηκαν την μαθηματική ακρίβεια που διέπει τη δημιουργία στη φύση, γνώρισαν τον ρυθμό, τη συμμετρία και την επανάληψη των μοτίβων, μέτρησαν, υπολόγισαν και δημιούργησαν με φαντασία και πρωτοτυπία. Χρησιμοποίησαν και εμπέδωσαν παλαιότερες γνώσεις μέσα από τις δημιουργίες τους. Ειδικότερα: 1. Κατανόησαν τις έννοιες του «λίγο», του «πολύ» και του «αμέτρητου». 2. Προέβησαν σε ανάλυση και σύνθεση σχημάτων και μορφών και 3. μπήκαν στη διαδικασία να υπολογίσουν τη χωρητικότητα ενός χώρου, καθώς και να τον δομήσουν (γεμίσουν), χρησιμοποιώντας ως εργαλείο μέτρησης ένα πέταλο φύλλου κι ένα σημείο.

3^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις πεταλούδες στα παιδιά και τα καλεί να τις περιγράψουν και να ανακαλύψουν την μαγευτική ομορφιά τους: (ποια πεταλούδα σας αρέσει; Γιατί; Πόσα χρώματα έχει, πόσα φτερά; Είναι το ένα φτερό ίδιο με το άλλο; Σε ποιο σημείο της πεταλούδας βρίσκεται ο άξονας συμμετρίας; Ποια σχήματα έχουν τα φτερά; κ.λπ.).

Τα παιδιά: παρατηρούν τα διαφορετικά είδη των πεταλούδων, ενθουσιάζονται, καταθέτουν εμπειρίες και παρατηρήσεις, καταλήγουν στη συμμετρία ως προς έναν άξονα και βρίσκουν πολύ εύκολα ποιος είναι αυτός. Περιγράφουν τα σχέδια και τα σχήματα.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να προσέξουν τα κοσμήματα. όπου παρατηρούν ότι οι καλλιτέχνες δεν αντιγράφουν απαραίτητα τη φύση, μιας και σε κάποιες πεταλούδες δεν υπάρχει συμμετρία.

Στο έργο του Jean Van Kessel εικ.7. προκαλεί τα παιδιά: (για προσέξτε τις κατευθύνσεις των πεταλούδων στα σημεία της επιφάνειας, οι πεταλούδες που βρίσκονται στο επάνω μέρος, προς τα πού κατευθύνονται; Οι πεταλούδες που βρίσκονται στο κάτω μέρος, προς τα πού; Οι

πεταλούδες στο κέντρο, πώς στέκονται; Μήπως θέλουν να μαλώσουν; Για προσέξτε τις πεταλούδες που βρίσκονται διαγώνια στις άκρες, αν τις φέρουμε με την φαντασία μας πιο κοντά, την μια απέναντι από την άλλη, θα μαλώσουν και αυτές; ποια είναι η μεγαλύτερη πεταλούδα; Προς τα πού κατευθύνεται; κ.λπ.).

Τα παιδιά: βρίσκουν ποιες πεταλούδες δεν έχουν ίδια φτερά, κατανοούν τους κανόνες που διέπουν τη συμμετρία. Περιγράφουν την κατεύθυνση των πεταλούδων (αυτές που είναι στις άκρες, πετούν προς τα μέσα, αυτές που είναι στη μέση, η μια κατευθύνεται προςι στην άλλη, μπλέκονται οι κεραίες τους, χορεύουν).

Γ' ΦΑΣΗ

Με τις πεταλούδες, τα παιδιά αντιλήφθηκαν για άλλη μια φορά την ομορφιά της φύσης, αλλά και τους μαθηματικούς κανόνες που την διέπουν. Μέτρησαν και υπολόγισαν τις αποστάσεις, πρώτα σε τετραγωνισμένη επιφάνεια και στη συνέχεια σε μια κατασκευή. Ανακάλυψαν με μεγάλη ευκολία τον άξονα συμμετρίας και στις δημιουργίες που δεν ήταν ακριβώς συμμετρικές, βρήκαν τα «λάθη» και τα σημεία τα οποία ήταν «σωστά» μα πάνω από όλα, ευχαριστήθηκαν τη δραστηριότητα και παρότι τελείωσε η ώρα, αυτά, συνέχισαν να δημιουργούν ακούραστα.

Την επόμενη φορά που επισκεφτήκαμε το σχολείο, δύο παιδιά μας χάρισαν τις πεταλούδες που ζωγράρισαν, όπου διακρίνουμε σοβαρές προσπάθειες για την επίτευξη της συμμετρίας!

4^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν προσεκτικά τις φωτογραφίες και να περιγράψουν την κηρήθρα που φτιάχνουν οι μέλισσες: (τι βλέπουμε στις φωτογραφίες, ποια σχήματα υπάρχουν; Υπάρχει κενό ανάμεσά τους; Πώς είναι ενωμένα (κολλημένα) τα σχήματα, πόσα εξάγωνα βλέπουμε;).

Τα παιδιά: παρατηρούν, ανακαλύπτουν τα σχήματα και τις μορφές και καταλήγουν ότι η κηρήθρα αποτελείται από αμέτρητα εξάγωνα σχήματα, τοποθετημένα το ένα κολλημένο με το άλλο. Θαυμάζουν την πολλαπλότητα και τη μαθηματική και αυστηρή τάξη (μετρούν τις γωνίες και τις πλευρές των εξαγώνων, ξεκινούν να τα μετρήσουν, αλλά σταματούν, μπερδεύονται γιατί, είναι πάρα πολλά].

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τις μέλισσες στο έργο τέχνης. Εδώ, τα σχήματα δεν είναι εξάγωνα, είναι ρόμβοι: [υπάρχουν κηρήθρες σε αυτή τη ζωγραφιά; Τι σχήμα έχουν; Πώς είναι οι μέλισσες, είναι τα φτερά τους συμμετρικά; Πόσους κυλίνδρους έχει το σώμα τους; Προς τα πού κοιτούν; Μέσα στους ρόμβους τι σχήμα υπάρχει; Ανάμεσα στους ρόμβους υπάρχει κενό, ή είναι ενωμένοι μεταξύ τους;].

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν το έργο και βρίσκουν με μεγάλη ευκολία τα σχήματα, τη συμμετρία και τη διαφορά του ρόμβου από το εξάγωνο. Μετρούν τις γωνίες των σχημάτων.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια, παρουσιάζει μεταλλικές βίδες (παξιμάδια) στα παιδιά και τα καλεί να τα περιγράψουν.

Τα παιδιά: ανακαλύπτουν αμέσως ότι είναι εξάγωνα κι έχουν έναν κύκλο στη μέση.

Γ' ΦΑΣΗ

Μέσα από αυτή τη δραστηριότητα, τα παιδιά αντιλήφθηκαν τον ρυθμό, την τάξη, την πληθικότητα, την ταύτιση, την ομοιότητα, τη δόμηση ενός χώρου και γνώρισαν βιωματικά μέσα από εμπράγματα καταστάσεις και πειραματισμούς, το εξάγωνο σχήμα. Ενθουσιάστηκαν με τα τυπώματα και τις κατασκευές. Παράλληλα μετρούσαν πόσα εξάγωνα κατασκεύασαν, πόσα τυπώματα, πόσες μέλισσες κ.λπ. Βέβαια για να εμπεδωθούν οι νέες γνώσεις δεν αρκεί μόνο μια φορά, χρειάζονται επαναλήψεις, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν στις επόμενες δραστηριότητες.

5^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το φωτογραφικό υλικό στα παιδιά και προκαλεί συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις: (πόσα μυρμηγκάκια βλέπουμε; Ποιο είναι μεγαλύτερο και ποιο μικρότερο; Πόσα πόδια έχει το καθένα, πόσες κεραίες; Και τα δυο μαζί πόσα πόδια έχουν; Πώς είναι η φωλιές των μυρμηγκιών; Πώς βαδίζουν τα μυρμηγκία; Τι δείχνει το σχέδιο που βρίσκεται κάτω από τη γη; κ.λπ.).

Τα παιδιά: παρατηρούν τις φωτογραφίες, περιγράφουν το σώμα του μυρμηγκιού, μετρούν τα πόδια, τις κεραίες, υπολογίζουν πόσα μυρμηγκία βρίσκονται μέσα σε μια φωλιά [100, 200, 597, ...άπειρα, αμέτρητα, πολλά], τη διάταξη των μυρμηγκιών στις πορείες τους, τα σχήματα των φωλιών, ανακαλύπτουν τις διαδρομές, τις κατευθύνσεις των διαδρομών, περιγράφουν τις στοές και καταθέτουν τις εμπειρίες και απόψεις τους.

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν και το μυρμηγκι του έργου εικ.9. και να το περιγράψουν: (είναι αληθινό; Προς τα πού κατευθύνεται; πάνω σε ποια επιφάνεια βρίσκεται το μυρμηγκι; Προσέξτε το σώμα του, τι παρατηρείτε;).

Τα παιδιά: στην αρχή νομίζουν ότι πρόκειται για φωτογραφία. Πληροφορούνται ότι ορισμένοι καλλιτέχνες απεικονίζουν τη φύση τόσο ζωντανά και με τόσες λεπτομέρειες που μοιάζουν οι μορφές αληθινές (παραστατική τέχνη), βρίσκουν εύκολα ότι το μυρμηγκι κατευθύνεται προς τα επάνω και παρατηρούν ότι το σώμα του αποτελείται από μικρές μαύρες κουκκίδες (αμέτρητες).

Γ' ΦΑΣΗ

Με το εποπτικό υλικό, μέτρησαν, ακολούθησαν εντολές, βρήκαν κατευθύνσεις και υπολόισαν. Αντιλήφθηκαν άμεσα και έμμεσα μικρές και μεγάλες ποσότητες, εργάστηκαν πάνω σε έναν συγκεκριμένο χώρο, γνώρισαν την άμμο και τον πηλό ως υλικά δημιουργίας και ενθουσιάστηκαν. Μέτρησαν πόσα μυρμηγκάκια έφτιαξε ο καθένας, πρόσθεσαν πόσα πόδια έχουν δύο, τρία μυρμηγκία μαζί κ.λπ. αντιλήφθηκαν ότι τα μυρμηγκία περπατούν κατά μονάδες, και όχι δυάδες ή τριάδες, περπάτησαν (διατάχτηκαν) όπως αυτά.

6^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το φωτογραφικό υλικό στα παιδιά και τα προκαλεί με συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις που αφορούν στην περιγραφή του κάθε ψαριού ως προς το χρώμα, το σχήμα, τους συνδυασμούς χρωμάτων, την κατεύθυνση του κάθε ψαριού, το μέγεθος, το σχήμα των πτερυγίων κ.λπ.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις φωτογραφίες, περιγράφουν τα χρώματα, τα πολλά και διαφορετικά σχήματα, τις πολύχρωμες γραμμές, τις διαφορετικές κατευθύνσεις των ψαριών, τα μεγέθη, μετρούν τα πλοκάμια των χταποδιών, πόσα ψάρια κατευθύνονται προς τα δεξιά, αριστερά, κάτω κ.λπ. και καταθέτουν τις εμπειρίες και απόψεις τους.

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα διακοσμητικά μοτίβα (εικ.10) στα παιδιά και εστιάζει σε ερωτήσεις που θα αναδείξουν τη συμμετρία, τις κατευθύνσεις και θέσεις των δελφινιών και του χταποδιού μέσα στο χώρο.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις μορφές που βλέπουν και μέσα από την προσέγγιση και προσεκτική παρατήρηση, βρίσκουν εύκολα τη συμμετρία, μετρούν, υπολογίζουν και βρίσκουν τις θέσεις των δελφινιών και του χταποδιού και τις κατευθύνσεις τους.

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το έργο του Πάουλ Κλέε ει.11. και προκαλεί συζήτηση ως προς τα χρώματα, τις κατευθύνσεις και τα μεγέθη του χρυσόψαρου και των μικρών ψαριών.

Τα παιδιά: περιγράφουν το χρυσόψαρο, αναφέρουν τις κατευθύνσεις των μικρότερων ψαριών που πάνε να φύγουν από τον πίνακα, περιγράφουν την εικόνα ως πολλή όμορφη!!!

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το δεύτερο έργο του Πάουλ Κλέε ει.12. και ζητάει από τα παιδιά να συγκρίνουν τα δυο έργα, ως προς τα χρώματα, τα σχήματα και τις κατευθύνσεις, τη διακόσμηση το ψαριού κ.λπ.

Τα παιδιά: περιγράφουν την εικόνα και απαντούν με μεγάλη ευκολία στις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά αντιλήφθηκαν για άλλη μια φορά την ομορφιά και ποικιλομορφία της φύσης, αντιλήφθηκαν τη συμμετρία, τον ρυθμό, την επανάληψη των μοτίβων, την κίνηση και τις κατευθύνσεις, μέτρησαν, πρόσθεσαν, σύγκριναν, ταξινόμησαν, ομαδοποίησαν και ευχαριστήθηκαν όλη τη δραστηριότητα. Κυρίως όμως, αντιληφθήκαμε και εμείς, τη σταδιακή πρόοδο των παιδιών και ότι έχουν εμπεδώσει τις μαθηματικές και εικαστικές έννοιες των προηγούμενων δραστηριοτήτων.

7^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το φωτογραφικό υλικό στα παιδιά και προκαλεί συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις φωτογραφίες, μιλούν για τα αστέρια, περιγράφουν το σχήμα τους. Αναφέρουν το σχήμα της γης και των πλανητών, υπολογίζουν τις μεταξύ τους αποστάσεις, περιγράφουν τα σημεία που βλέπουν (προσπαθούν να διαβάσουν τους χάρτες) και εντοπίζουν κεντρικά σημεία, κάνουν συγκρίσεις των πλανητών μεταξύ τους, τη γη με τον αστροναύτη κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τα έργα των καλλιτεχνών εικ.13 & 14, και να ανακαλύψουν με ποιες γραμμές, σχήματα και χρώματα, φτιάχνουν το δικό τους διάστημα.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα και κατονομάζουν τις γραμμές, τα σχήματα και τις μορφές που βλέπουν, για την εικ.13: (ονομάζουν τις γραμμές και τα σχήματα που βλέπουν, μετρούν τα αστέρια, τα μάτια, ανακαλύπτουν μορφές, βρίσκουν τις θέσεις: του φεγγαριού, των ανθρώπων, των αστεριών κ.λπ.) για την εικ.14: (υπολογίζουν αποστάσεις, συγκρίνουν μεγέθη, παρατηρούν πώς μεταμορφώνονται τα χρώματα των κύκλων, όταν αυτοί ενώνονται μεταξύ τους, μετρούν πόσοι κύκλοι υπάρχουν μέσα στον πίνακα, πόσοι κύκλο εφάπτονται, πόσοι εμπεριέχουν κι εμπεριέχονται, βρίσκουν θέσεις των κύκλων μέσα στο χώρο κ.λπ.).

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια προκαλεί τα παιδιά να παίξουν με ένα εκπαιδευτικό λογισμικό που δείχνει πώς είναι ο ουρανός. Το εκπαιδευτικό ονομάζεται Google Earth και ανήκει στην κατηγορία των λογισμικών οπτικοποίησης.

Τα παιδιά: παρατηρούν τη γη που κινείται, μαγεύονται από την εικονική πραγματικότητα του ουρανού. Ψάχνουν πλανήτες και αστερισμούς, συζητούν και περιγράφουν όσα βλέπουν.

Η δραστηριότητά μας ήταν γεμάτη με υπολογισμούς, μετρήσεις και προσεκτικές παρατηρήσεις για τη θέση των ουράνιων σωμάτων μέσα στο γαλαξία. Κυρίως όμως το ενδιαφέρον των παιδιών ήταν αμείωτο μέχρι το τέλος, επειδή μαγεύτηκαν από το εκπαιδευτικό λογισμικό και επιπλέον, στα παιδιά αρέσει πολύ το διάστημα!

8^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει στα παιδιά τις φωτογραφίες με τα σχέδια των αστερισμών και προκαλεί συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις *«Προσέξτε τις γραμμές και τις κουκκίδες, τι σχήματα δημιουργούν, μπορείτε να τα περιγράψετε; Μπορείτε να τα διαγράψετε με το χέρι σας στον αέρα;»*).

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις φωτογραφίες, μιλούν για τα αστέρια και τους αστερισμούς, περιγράφουν το σχήμα τους, διαγράφουν στον αέρα με το χέρι τους σχηματισμούς του κάθε αστερισμού, μετρούν από πόσους σταθμούς-σημεία αποτελείται το κάθε σχήμα.

Η εκπαιδευτικός: στη συνέχεια καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τα έργα του Ακριθάκη, να τα περιγράψουν εστιάζοντας στα χρώματα, τα σχήματα και τις κατευθύνσεις των μορφών και να ανακαλύψουν κοινά και διαφορετικά στοιχεία των δύο έργων.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα έργα του Ακριθάκη (εικ.15 & 16) και κατονομάζουν τις γραμμές, τα σχήματα και τις μορφές που βλέπουν, υπολογίζουν αποστάσεις, συγκρίνουν μεγέθη, κατονομάζουν τις κοινές μορφές των δύο έργων, καθώς και τις διαφορές που έχουν μεταξύ τους.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά δεν γνώριζαν τους αστερισμούς και έδειξαν πολύ ενδιαφέρον για τους σχηματισμούς τους. Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας, και σε όποιες κατασκευές κι αν δημιουργούσαν, παρατηρούσαν, υπολόγιζαν, μετρούσαν και συνέθεταν το συνολικό έργο. Κυρίως όμως ενθουσιάστηκαν πάρα πολύ και ζήτησαν να πάρουν υλικά για να δημιουργήσουν και στο σπίτι.

Παρατηρήσεις

Τα παιδιά ήδη συνήθισαν τον τρόπο εργασίας, ακολουθούσαν κανόνες και δημιούργησαν με συνέπεια και τάξη. Παρατήρησαν με μεγαλύτερη προσοχή και περίγραψαν με μεγαλύτερη ευχέρεια. Τις μέρες που δεν έχουμε δραστηριότητες, δημιουργούν μόνα τους και πιέζουν την δική τους νηπιαγωγό να ασχοληθούν με τα ίδια θέματα. Χρησιμοποιούν επίσης αυτά που έμαθαν σε ιστορίες και σε ζωγραφιές τους.

18.3. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΧΟΛΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 3^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΤΕΧΝΗ & ΑΝΘΡΩΠΟΣ)

1^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: προσκαλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τις φωτογραφίες με τις κατοικίες των ανθρώπων και προκαλεί συζήτηση γύρω από τα σχήματα, τις συνθέσεις των σχημάτων, τα μεγέθη, τη συμμετρία, συγκρίσεις, μετρήσεις, υπολογισμούς, τα υλικά κατασκευής, τα είδη των σπιτιών.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης και περιγραφής των διαφορετικών ειδών κατοικιών, τις συγκρίνουν με τα δικά τους σπίτια, εστιάζουν στο μέγεθος, τα σχήματα, τα υλικά, υπολογίζουν το ύψος, παρατηρούν συμμετρίες και ανακαλύπτουν τους άξονες συμμετρίας. Μετρούν παράθυρα, πόρτες, ορόφους, σειρές σπιτιών κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: προσθέτει και ένα καινούργιο στοιχείο μέσα στην προσέγγιση, τις τρισδιάστατες κατασκευές. Καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τα έργα τέχνης και να αντιληφθούν μέσα από τον προβληματισμό και την προσεκτική παρατήρηση, τον τρόπο που οι καλλιτέχνες απεικονίζουν το βάθος μέσα σε δισδιάστατο πίνακα.

Εικ.1: (ποια κτίρια βρίσκονται κοντά μας και ποια πιο μακριά; Οι άνθρωποι πού βρίσκονται; Μπροστά ή πίσω από τα κτίρια; Ποια κτίρια είναι πιο ψηλά; κ.ά.).

Εικ.2: (πόσα σπίτια βλέπετε; Ποιο είναι το μικρότερο; Πού βρίσκεται; Ποια διαφορά έχουν τα δυο σπίτια; Από τι υλικό είναι κατασκευασμένα;).

Εικ.3: (το κτίριο βρίσκεται κοντά ή μακριά; Το γάντι ποια κατεύθυνση έχει; Προς τα πού κατευθύνεται το άλογο και προς τα πού η σημαία; Από ποια πλευρά του πίνακα έρχεται το φως; Οι σκιές των αντικειμένων προς τα πού κατευθύνονται; Το κτίριο είναι συμμετρικό; Ποιος είναι ο άξονας συμμετρίας; κ.λπ.).

Τα παιδιά: εκφράζουν τις απόψεις τους για κάθε έργο χωριστά χρησιμοποιώντας μαθηματική ορολογία (μεγαλύτερο, μικρότερο, ψηλότερο, χαμηλό, διώροφο, μακρύτερα, κοντύτερα, μπροστά-πίσω, περίγραμμα, το ένα μέσα στο άλλο κ.λπ.

2^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει στην τάξη όλο το υλικό που έφεραν τα παιδιά και τα καλεί να οργανώσουν τις ενέργειές τους, προκειμένου να προβούν στην κατασκευή των κτιρίων της πολιτείας: (μαζέψαμε πολλά κουτιά, μικρά και μεγάλα και με διαφορετικά σχήματα. Πρώτα πρώτα θα πρέπει να τα ταχτοποιήσουμε για να γίνει η δουλειά μας ποιο εύκολη. Πώς μπορούμε να τα ταχτοποιήσουμε για να μην μπερδεύομαστε;).

Τα παιδιά: προτείνουν λύσεις και αποφασίζουν να ταχτοποιήσουν τα κουτιά που έφεραν.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά ήρθαν με πραγματικές συνθήκες προβληματισμού, παρατήρησαν και πρόσεξαν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των αντικειμένων, και σύμφωνα με αυτά πρόέβησαν σε μετρήσεις,

συγκρίσεις, ομαδοποιήσεις και ταξινομήσεις. Στη συνέχεια, υπολόγισαν τα μεγέθη των χαρτιών και τα σύγκριναν με τα μεγέθη των κουτιών, έκοψαν, τύλιξαν, κόλλησαν και κατάφεραν να ολοκληρώσουν την εργασία τους ταχτοποιώντας όλα τα κουτιά σε ένα μέρος της τάξης.

3^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά το έργο που έχουν να ολοκληρώσουν και τους ανακοινώνει ότι το δεύτερο βήμα, είναι να σχεδιάσουν την πολιτεία τους πάνω στην επιφάνεια εργασίας (μακέτα), με τέτοιο τρόπο ώστε να οριοθετήσουν τα σημεία που θα βρίσκονται οι δρόμοι, τα σπίτια, οι πλατείες, τα γήπεδα, η εκκλησία κ.λπ.

Τα παιδιά: παίρνουν χοντρούς μαρκαδόρους και τραβούν γραμμές πάνω στην πλάκα του φελιζόλ, οριοθετούν τους δρόμους, τα τετράγωνα όπου θα είναι τα σπίτια, οι πλατείες, η εκκλησία, τα γήπεδα κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις φωτογραφίες με τα πλακόστρωτα και καλεί τα παιδιά να τα περιγράψουν και να ανακαλύψουν με ποιο τρόπο έχουν τοποθετηθεί, έτσι ώστε να σχηματίσουν τα σχήματα που βλέπουμε.

Τα παιδιά: παρατηρούν τα πλακίδια, απομονώνουν τα σχήματα, περιγράφουν πώς είναι τοποθετημένα, καταθέτουν εμπειρίες και παρατηρήσεις από πατώματα που γνωρίζουν (στο σπίτι, στο σχολείο) και τα συγκρίνουν μεταξύ τους.

Γ' ΦΑΣΗ

Με τα πλακίδια, δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά να πειραματιστούν με τον εντοπισμό θέσεων και κατευθύνσεων σε μια επιφάνεια. Επίσης, μέτρησαν και σύγκριναν σχήματα μεταξύ τους και βρήκαν τη σχέση που τα διέπει (το ένα μεγάλο τετράγωνο, είναι ίσο με 4 μικρότερα τετράγωνα). Στη συνέχεια, δημιούργησαν μια κανονικότητα και την ακολούθησαν σε όλη την εργασία τους φτιάχνοντας τα δικά τους πλακόστρωτα.

4^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά σε ποιο σημείο είχαν φτάσει στην προηγούμενη δραστηριότητα, φέρνει τα υλικά στην τάξη και προκαλεί τα παιδιά να συνεχίσουν το στήσιμο της πολιτείας τους.

Με την κατασκευή της πόλης, τα παιδιά υπολόγισαν τους χώρους, προβληματίστηκαν με τα σχήματα και τα μεγέθη, έφτιαξαν μικρές και μεγάλες κατοικίες, μέτρησαν ορόφους, ευχαριστήθηκαν με το χρώμα και το αποτέλεσμα της κατασκευής τους.

5^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: ενημερώνει τα παιδιά για τις οδούς, την ονομασία και την αρίθμηση τους, τον τρόπο που γίνεται η οδομέτρηση και τα καλεί να φτιάξουν και στην πολιτεία τους τις οδούς και τους αριθμούς.

Με τις οδούς και τους αριθμούς, τα παιδιά έγραψαν λέξεις και αριθμούς, μέτρησαν και υπολόγισαν, βρήκαν ισότητες, γνώρισαν το σύστημα της οδομέτρησης και απόλαυσαν τις κατασκευές και το χρώμα. Την επόμενη φορά που επισκεφτήκαμε το σχολείο, μας περίμεναν πολλά και διαφορετικά σπίτια και πολιτείες...

6^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα αρχιτεκτονικά σχέδια και προκαλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν και να περιγράψουν τα σχήματα που βλέπουν.

Τα παιδιά: περιγράφουν τα σχέδια, κάνουν υποθέσεις για το τι είναι το κάθε τετράγωνο ή παραλληλόγραμμο (δωμάτια, διάδρομοι, μπαλκόνια κ.λπ.), καταλήγουν σε συμπεράσματα [περιγράφουν τα σχήματα, τις γραμμές, τα χρώματα κ.λπ.].

Η εκπαιδευτικός: σχεδιάζει στον πίνακα, ένα απλό σχέδιο της τάξης και του διαδρόμου με τη βοήθεια των παιδιών και καλεί τα παιδιά να προσπαθήσουν να φτιάξουν το σχέδιο του δικού τους σπιτιού.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με τα αρχιτεκτονικά σχέδια, κατανοώντας ότι τίποτε δεν γίνεται τυχαία, αλλά είναι αποτέλεσμα πολλών μετρήσεων και υπολογισμών. Εργάστηκαν επίσης σε τετραγωνισμένο χαρτί, μετρώντας και υπολογίζοντας τα τετραγωνάκια. Παρότι είδαν γεωμετρικά όργανα, δεν τα προτίμησαν στη σχεδιάσή τους. Το τετραγωνισμένο χαρτί διευκόλυνε τους πειραματισμούς τους χωρίς την ανάγκη άλλων εργαλείων.

7^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: προκαλεί συζήτηση για τα μουσεία και ρωτάει τα παιδιά αν έχουν επισκεφτεί κάποιο μουσείο.

Τα παιδιά: καταθέτουν τις εμπειρίες τους (όλα έχουν επισκεφτεί το αρχαιολογικό μουσείο, που εδρεύει στην περιοχή τους). Αναφέρουν διάφορα εκθέματα που θυμούνται (αγάλματα, πιθάρια, νομίσματα, εργαλεία κ.λπ.).

Η εκπαιδευτικός: καλεί τα παιδιά να επισκεφτούν διάφορα μουσεία μέσα από τον υπολογιστή και να περιηγηθούν σε αυτά.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τα μουσεία που βλέπουν μέσα από το διαδίκτυο. Κινούνται με τα βελάκια προς όλες τις κατευθύνσεις και εξερευνούν τους χώρους, περιγράφοντας ταυτόχρονα τα εκθέματα που βλέπουν (μαγεύονται από την εικονική πραγματικότητα και ενθουσιάζονται).

Η εκπαιδευτικός: ζητά από τα παιδιά να επιλέξουν ποια μουσεία τους αρέσουν περισσότερο, και ποια εκθέματα τους κάνουν περισσότερη εντύπωση.

Τα παιδιά: εκφράζουν τις εντυπώσεις τους: (τα αγάλματα είναι πολύ ωραία, οι στάμνες μου άρεσαν πολύ, εμένα τα ζώα κ.λπ.). Δημιουργούν πίνακα²⁴ (γράφημα) με τις προτιμήσεις τους (γλυπτά, νομίσματα, υφαντά και στάμνες) και αναγγέλλουν τα αποτελέσματα. Αυτό το παιχνίδι του αρέσει πολύ και ζητούν να συνεχίσουν να φτιάχνουν και άλλα γραφήματα

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά χρησιμοποίησαν τον υπολογιστή ως εργαλείο αναζήτησης πληροφοριών και ενθουσιάστηκαν με τον τρόπο που παρουσιάζονται τα μουσεία (ξενάγηση και εικονική πραγματικότητα). Επίσης, η δημιουργία γραφημάτων με τις επιλογές τους, τα ενθουσίασε και προξένησε το ενδιαφέρον τους.

8^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το φωτογραφικό υλικό (εικ.4) στα παιδιά και προκαλεί συζήτηση διερευνητική και ανακαλυπτική με κατάλληλες ερωτήσεις.

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τα αγγεία, περιγράφουν τα χρώματα (μόνο κόκκινο και μαύρο, συγκρίνουν τα αγγεία ως προς το χρωματισμό: κόκκινες μορφές με μαύρο φόντο, μαύρες μορφές σε κόκκινο φόντο, κόκκινες και μαύρες μαζί), περιγράφουν το σχήμα τους. Συζητούν για τη χρήση των αγγείων στην αρχαία Ελλάδα, τη διακόσμησή τους κ.λπ.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά έφτιαξαν μικρά και μεγάλα αγγεία, μέτρησαν, υπολόγισαν, σύγκριναν, και τοποθέτησαν σε μια επιφάνεια όλα τα αγγεία που έφτιαξαν (χωρικές έννοιες).

9^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τη μελανόμορφη λήκυθο (εικ.5) και προκαλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν και να περιγράψουν τις μορφές που βλέπουν. (η λήκυθος απεικονίζει γυναίκες να φτιάχνουν σε αργαλειό υφαντά).

²⁴ Με το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Kindspiration.

Τα παιδιά: περιγράφουν τις μορφές, τις μετρούν, περιγράφουν τα χρώματα, κάνουν υποθέσεις για το τι κάνουν (παίζουν, ράβουν, κεντάνε, σκουπίζουν, χορεύουν κ.λπ.).

Η εκπαιδευτικός: ενημερώνει τα παιδιά, ότι αυτές οι γυναίκες φτιάχνουν υφαντά (κουβέρτες, χαλιά, τραπεζομάντιλα κ.ά.) με ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο που το λένε αργαλειό. Τους αναφέρει το μύθο της αράχνης και στη συνέχεια τους δείχνει τα υφαντά (εικ. 6 & 7) και τα καλεί να τα περιγράψουν.

Τα παιδιά: περιγράφουν τα υφαντά και μέσα από τις περιγραφές και τις παρατηρήσεις τους αναδεικνύονται ποικίλες μαθηματικές έννοιες όπως για το Αμπαή εικ.6: (μετρήσεις, διατάξεις, συμμετρίες, σχήματα, θέσεις μέσα στο χώρο κ.ά. Για τα υφαντά από την Πάφο εικ.7: (μετρήσεις, συμμετρία, σχήματα, άξονες συμμετρίας, θέσεις μέσα στο χώρο κ.ά.).

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά γνώρισαν έργα λαϊκής τέχνης, ένιωσαν θαυμασμό, ανακάλεσαν μνήμες και εμπειρίες και περιέγραψαν υφαντά που έχουν στο σπίτι τους, στο σπίτι της γιαγιάς τους κ.λπ. Επίσης, μέσα από τις περιγραφές των υφαντών αναδύθηκαν πάρα πολλές μαθηματικές έννοιες. Μαζί με την εικαστική προσέγγιση, τα παιδιά απόλαυσαν και τη διαδικασία κατά την οποία συνέχεια μετρούσαν, υπολόγιζαν το χώρο και έφτιαζαν τα υπέροχα υφαντά τους!

10^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: επιδεικνύει τα αρχαία νομίσματα και προκαλεί συζήτηση για τη χρήση τους σε όλες τις κοινωνίες των ανθρώπων.

Τα παιδιά: καταθέτουν τις εμπειρίες τους (όλα χειρίζονται χρήματα στις αγορές τους με τους γονείς τους). Αναφέρουν τα ευρώ που γνωρίζουν (το ένα ευρώ, το δίδευρω, το πενήντάλεπτο, το εικοσάλεπτο, το δεκάλεπτο, το πεντάλεπτο, το δίδλεπτο και το μονόλεπτο).

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει ένα κουτί με κέρματα και καλεί τα παιδιά να βρουν πόσα λεπτά κάνει το ένα ευρώ, με πόσα ευρώ αντιστοιχεί το δίδευρω κ.λπ.

Τα παιδιά: παίρνουν τα κέρματα και ανά ομάδες παίζουν, κάνουν αντιστοιχίσεις, και βρίσκουν ισότητες όπως π.χ. το ένα ευρώ με δέκα δεκάλεπτα, το δίδευρω με δύο ευρώ ή με 4 πενήντάλεπτα, το ένα πενήντάλεπτο με 5 δεκάλεπτα κ.λπ. Σε όλη τη διάρκεια των αντιστοιχίσεων, τα παιδιά μετρούν, προσθέτουν, υπολογίζουν.

Τα παιδιά δημιουργούν σχέσεις ισότητας με την αξία των νομισμάτων

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με τα μεταλλικά κέρματα και μέσα από τα παιχνίδια τους προέβησαν σε: μετρήσεις (πόσα ήταν όλα τα ευρώ), προσθέσεις (πόσα δεκάλεπτα ήταν όλα κ.ά.), αντιστοιχίσεις (πόσα πενήντάλεπτα είναι τα δύο ευρώ κ.ά.), έκανα ποικίλους

συνδυασμούς των αξιών των κερμάτων π.χ. το δέυρω ισούται με δύο ευρώ, αλλά και με 4 πενήντάλεπτα, αλλά και με ένα ευρώ και 2 πενήντάλεπτα κ.λπ. Η δραστηριότητά μας αποτέλεσε την αφορμή να ασχοληθούν τα παιδιά με τα νομίσματα περισσότερο. Σε επόμενες επισκέψεις μας είδαμε νέες δημιουργίες!

18.4. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΧΟΛΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 4^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΤΕΧΝΗ & ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΕΣ)

1^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει «το μεγάλο ταξίδι» του Αλέξη Ακριθάκη και προκαλεί τα παιδιά να ανακαλύψουν ποιο μυστικό κρύβει ο καλλιτέχνης και ποιον τρόπο επέλεξε να μας το δείξει.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία προσέγγισης του έργου, καταθέτοντας ελεύθερα τις απόψεις τους, αρχίζοντας από απλές περιγραφές όπως: «ένα πουλί πηγαίνει στο φεγγάρι, κρατάει μια βαλίτσα, έχει τρεις ουρές, βελάκια είναι, πετάει στον ουρανό, δυο βαλίτσες κολυμπούν, μια βαρκούλα βρίσκεται μέσα στην κορνίζα, μια βαλίτσα βρίσκεται μέσα σε μια σκηνή, ο ήλιος είναι ροζ και έχει και μια καρδούλα, έχει 7 ακτίνες, η κορνίζα πήρα φωτιά, ένα βελάκι πάει από δω κι ένα από εκεί, το πουλί είναι και μάσκα, έχει και κανονικά μάτια και μάτια της μάσκας, είναι πράσινο και μπλε, η ροζ βαλίτσα είναι γεμάτη με δρομάκια, τα κύματα είναι καμπύλες γραμμές, στις κορνίζες γύρω γύρω υπάρχουν 4 κυκλάκια, σαν ρόδες, η θάλασσα είναι κόκκινη! κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία προσέγγισης, θέτοντας ερωτήματα-απορίες: (για προσέξτε λίγο το πουλί, μοιάζει με τα πουλιά που ξέρουμε; πώς είναι η ουρά του; προς τα πού κοιτάει το πρόσωπό του και προς τα πού η ουρά του; πώς είναι η βαλίτσα που κρατάει; γιατί κρατάει βαλίτσα; πού αλλού βλέπουμε βαλίτσες και πόσες είναι; πώς είναι οι ακτίνες του ήλιου; το φεγγαράκι πού κοιτάει; πόσα σύννεφα του κάνουν παρέα; πόσα κάδρα βρίσκονται μέσα στον πίνακα; τι δείχνουν τα δυο κάδρα του πίνακα; τι έχουν τα κάδρα γύρω γύρω; πού βρισκόμαστε; σε ποιο σημείο του πίνακα βλέπουμε θάλασσα; προς τα πού δείχνουν τα βελάκια του ενός κάδρου;».

Τα παιδιά: αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά το έργο και απαντούν στις απορίες της νηπιαγωγού, προσπαθώντας να βρουν το μυστικό του καλλιτέχνη.

Μέσα από τις απαντήσεις των παιδιών αναδύθηκαν και οργανώθηκαν οι εμπειρίες και προηγούμενες γνώσεις τους. Οι απλές περιγραφές μεταπλάστηκαν σε προσέγγιση έργου τέχνης, και το λεξιλόγιο των παιδιών εμπλουτίστηκε με εικαστικούς και μαθηματικούς όρους

μέσα από ένα ευχάριστο παιχνίδι π.χ. «υπάρχουν δύο τετράγωνα κάδρα, οι βαλίτσες είναι ορθογώνιες κι έχουν κι ένα πιο μικρό ορθογώνιο μέσα τους, οι ακτίνες του ήλιου είναι τριγωνάκια πορτοκαλί, ο ήλιος έχει 7 ακτίνες και μία καρδούλα, το φεγγάρι κοιτάει προς τα δεξιά, ενώ το πουλί προς τα αριστερά, το κόκκινο βελάκι δείχνει προς τα αριστερά, ενώ το γαλάζιο προς τα δεξιά, υπάρχουν 3 βαλίτσες, στο κέντρο του πίνακα βρίσκεται το πουλί κ.λπ.).

Τα παιδιά μαζί με την εκπαιδευτικό, κατέληξαν ότι το μυστικό του Αλέξη Ακριθάκη είναι ότι αγαπάει πολύ τα ταξίδια και αποφάσισαν να οργανώσουν το δικό τους φανταστικό ταξίδι.

2^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα έργα του Αλέξη Ακριθάκη (εικ.2. 3, 4) και προκαλεί τα παιδιά να ανακαλύψουν με ποιο τρόπο έφτιαξε ο καλλιτέχνης τις δικές του βαλίτσες για τα δικά του ταξίδια.

Τα παιδιά: περιγράφουν τα έργα, κάνουν υποθέσεις, καταλήγουν σε συμπεράσματα για το κάθε έργο: εικ.2.: (περιγράφουν τα χρώματα, τις βαλίτσες, μετρούν πόσες είναι, βρίσκουν τον τρόπο που είναι τοποθετημένες). εικ.3.: «κατανοούν ότι αυτή η βαλίτσα είναι διαφορετική, πιο χοντρή από τις άλλες). εικ.4.: (κατανοούν ότι απεικονίζεται ένας χάρτης, περιγράφουν τα ιδιαίτερα σημεία του, τα σχήματα, τα χρώματα και τις μορφές).

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία προσέγγισης, θέτοντας ερωτήματα-απορίες: εικ.2. (για προσέξτε λίγο τις βαλίτσες, πού να βρίσκονται άραγε; Είναι ίδιες; Ποια σχήματα έχουν; Ποια βαλίτσα βρίσκεται μπροστά και ποια πίσω; Ποια πάνω, ποια κάτω; Τι περίεργο βλέπουμε; Με ποιον τρόπο θα μπορούσαμε να φτιάξουμε τέτοιες βαλίτσες», εικ.3.: «αυτή η βαλίτσα πού πάει; Ταξιδεύει μονάχη της; Γιατί φαίνεται να είναι πιο παχιά; Ποια σχήματα έχει;» εικ.4.: «μήπως οι προηγούμενες βαλίτσες μαζεύτηκαν σε αυτούς τους λόφους; Πόσες είναι; Σε ποια σημεία του χάρτη στέκονται; Είναι ίδιες; Με ποια σχήματα φτιάχτηκαν; Ποια άλλα σχήματα βλέπουμε στη στεριά και ποια στη θάλασσα; Ποιες γραμμές βλέπουμε; (ίσια, κυματοειδή, πριονωτή-τεθλασμένη), τι δείχνουν τα βελάκια; αν θέλαμε και εμείς να ζωγραφίσουμε τέτοιες βαλίτσες ποια εργαλεία θα χρειαζόμαστε; (γεωμετρικά όργανα, χάρακες, έτοιμα σχήματα κ.λπ.)».

Τα παιδιά: αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά τα έργα και απαντούν στις απορίες της νηπιαγωγού, αναλύοντας τις μορφές που βλέπουν.

Η εκπαιδευτικός: δείχνει και άλλα δύο έργα του καλλιτέχνη (εικ. 5. & 6) και καλεί τα παιδιά να βρουν τις διαφορές από τα προηγούμενα ως προς το χρώμα, τα υλικά και τον τρόπο κατασκευής. Εισάγονται οι όροι: *κολάζ* και *κατασκευή*, *άδειο* και *γεμάτο*. Αναλύονται οι

γραμμές, οι μορφές που περιέχουν οι ξύλινες βαλίτσες. Τίθεται ο προβληματισμός στα παιδιά για το αν μπορούν να κατασκευάσουν μια βαλίτσα με το οικοδομικό υλικό της τάξης.

τα έργα του καλλιτέχνη προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο καθαρά μαθηματικό: τα παιδιά προέβησαν σε άμεσες μετρήσεις, υποθέσεις, επαληθεύσεις, δημιουργία σχημάτων, ανάλυση και ανασύνθεση μορφών, κατευθύνσεις στο χώρο, διαδρομές, αναγνώριση ποικίλων γραμμών, σχημάτων, χρωμάτων, επαφή και εξοικείωση με γεωμετρικά όργανα κ.λπ.

Τα παιδιά δεν πρόλαβαν να κατασκευάσουν βαλίτσες με το ξύλινο οικοδομικό υλικό γιατί χτύπησε το κουδούνι.

3^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Όμορφες βαλίτσες έφτιαξε ο φίλος μας ο Αλέξης Ακριθάκης, όμως ήρθε η ώρα να φτιάξουμε τις δικές μας βαλίτσες για τα δικά μας φανταστικά ταξίδια. Πηγαίνουμε στη γωνιά δημιουργίας και παρατηρούμε τα υλικά που υπάρχουν εκεί (χαρτιά χρωματιστά, γεωμετρικά όργανα, ψαλίδια, κόλλες, χαρτόνια, διάφορα έτοιμα σχήματα..

Η εκπαιδευτικός: ανακοινώνει στα παιδιά ότι ήρθε η ώρα να φτιάξουν τις δικές τους βαλίτσες για το δικό τους φανταστικό ταξίδι. Παρουσιάζει τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουν.

Αφού ολοκληρώσουν όλες οι ομάδες, συγκεντρώνονται στη γωνιά συζήτησης και κάθε ομάδα παρουσιάζει τις βαλίτσες και εξηγεί τον τρόπο που τις έφτιαξε (αξιολόγηση). Τα παιδιά εμπέδωσαν τις γνώσεις που απέκτησαν μέσα από τις δημιουργίες τους. Δημιούργησαν με γραμμές, σχήματα, χρώματα και διαφορετικά υλικά και μέσα, χωρίς να χρειαστούν τη βοήθεια της εκπαιδευτικού.

4^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει το έργο του Αλέξη Ακριθάκη (εικ.9) και αναφέρει στα παιδιά ότι ο καλλιτέχνης άφησε τη βαλίτσα του στο πάτωμα γιατί θέλει να παίξει με τα παιδιά ένα περίεργο παιχνίδι. Με αφορμή τη βαλίτσα του καλλιτέχνη,

Τα παιδιά: Περιγράφουν τις μορφές που περιέχει, βρίσκουν κατευθύνσεις, διαδρομές, σχήματα, ομοιότητες, γραμμές κ.λπ. και στη συνέχεια παίζουν ένα παιχνίδι στο πάτωμα της τάξης.

Τα παιδιά με ευχάριστο και παιγνιώδη τρόπο, εμπέδωσαν παλαιότερες μαθηματικές γνώσεις (γραμμές, σχήματα, χρώματα, συνθέσεις, αναλύσεις κ.λπ.) και ήρθαν σε επαφή με μαθηματικές έννοιες που αφορούν στο χώρο και στις χωρικές έννοιες. Ταυτόχρονα γνώρισαν

τον Έλληνα σύγχρονο καλλιτέχνη Αλέξη Ακριθάκη που ονειρευόταν σε όλη του τη ζωή ταξίδια!!!

5^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά τις βαλίτσες του Αλέξη Ακριθάκη και παρουσιάζει και άλλα έργα του καλλιτέχνη, διαφορετικά αυτή τη φορά (εικ.8, 9, 10) που μοιάζουν με κόμικς, με μικρές αστείες ιστορίες, με περίεργα χρωματιστά ανθρωπάκια και καλεί τα παιδιά να τα περιγράψουν ελεύθερα και αβίαστα.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία προσέγγισης των έργων, καταθέτοντας ελεύθερα τις απόψεις τους, αρχίζοντας από απλές περιγραφές όπως: για το έργο 8: (μετρούν πόσα κουτάκια έχει το έργο, περιγράφουν το κάθε ένα από αυτά, φαντάζονται ιστορίες, περιγράφουν τις μορφές κ.λπ.). για το έργο 9: (περιγράφουν την ανθρώπινη μορφή, την αποκαλούν αστεία, αναφέρουν χρώματα και σχήματα, γελούν). για το έργο 10: (ξαναγελάνε και περιγράφουν ξανά την μορφή που βλέπουν). Ακολουθεί ένας καταιγισμός ιδεών και περιγραφών, μέσα στις οποίες διαφαίνονται όλες οι γνώσεις που αποκόμισαν έως τώρα τα παιδιά από τις προηγούμενες δραστηριότητες του πειραματικού μας σχεδίου (περιγράφουν κατευθύνσεις, μετρούν τις τριάδες του πρώτου έργου, φαντάζονται ιστορίες, μετρούν βέλη, σχήματα, μορφές, αναφέρουν τα χρώματα κ.λπ. χωρίς την προτροπή και τη βοήθεια της εκπαιδευτικού).

Γ' ΦΑΣΗ

Παρότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα υλοποιήθηκε λόγω της αποκριάς, εν τούτοις, τα παιδιά την ευχαριστήθηκαν πάρα πολύ και ταυτόχρονα ξεδίπλωσαν όλα όσα έμαθαν σε προηγούμενες δραστηριότητες. Οι ανθρώπινες φιγούρες που έφτιαζαν, ήταν πλημμυρισμένες με σχήματα και χρώματα. Γέμισαν το χώρο του περιγράμματος, δημιούργησαν με τον κενό χώρο ανάμεσα στα σχήματα, υπολόγιζαν πόσα σχήματα χωράει κάθε περίγραμμα, μετρούσαν το χαρτί του μέτρου κ.λπ.

6^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά το ταξίδι που θα κάνουν με τις βαλίτσες του Ακριθάκη και παρουσιάζει το έργο του Μποέτι (εικ.11) που δείχνει ολόκληρο τον κόσμο, τις χώρες και τη σημαία που έχει η κάθε χώρα και προκαλεί τα παιδιά να εκφράσουν τις απόψεις και τις εμπειρίες τους ελεύθερα.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία προσέγγισης του έργου, καταθέτοντας ελεύθερα τις απόψεις τους, αρχίζοντας από απλές περιγραφές. Πολλά παιδιά γνωρίζουν κάποιες σημαίες και τις ψάχνουν μέσα στο έργο. Ρωτάνε για την ελληνική σημαία και την ψάχνουν.

Η εκπαιδευτικός: οργανώνει τη διαδικασία προσέγγισης. Χρησιμοποιεί το μεγεθυντικό φακό του υπολογιστή και βρίσκουν την Ελλάδα, τη Γερμανία, την Αλβανία, την Τουρκία και όποιες άλλες χώρες ζητούν τα παιδιά.

Τα παιδιά: Γνωρίζουν πολλές χώρες με το όνομά τους, αλλά δεν γνωρίζουν σε ποιο σημείο του χάρτη βρίσκονται. Έτσι, το έργο του Μποέτι τους προκαλεί το ενδιαφέρον. Χωρίς να το καταλάβουν, συγκρίνουν τις σημαίες μεταξύ τους (βρίσκουν ποιες είναι μεγάλες και φαίνονται καθαρά, ποιες είναι πολύ μικρούλες και δεν μπορείς να τις δεις καθαρά κ.ο.κ.), με αυτό τον τρόπο βρίσκουν και ποιες χώρες είναι οι μεγαλύτερες και ποιες οι μικρότερες του πλανήτη μας. Επίσης, παρατηρούν προσεκτικά την κορνίζα του έργου με τα επαναλαμβανόμενα τετράγωνα και καταλήγουν ότι δεν αποτελούν κανονικότητα, γιατί τα χρώματα και τα γράμματα δεν ακολουθούν μια συγκεκριμένη σειρά.

Η εκπαιδευτικός: δείχνει και άλλα παρόμοια έργα του καλλιτέχνη στον Η/Υ και καλεί τα παιδιά να φτιάξουν τις δικές τους σημαίες και την ελληνική, καθώς σε λίγες ημέρες θα γιορτάσουν την 25^η Μαρτίου.

Γ' ΦΑΣΗ

Η δραστηριότητα άρεσε πολύ στα παιδιά, που με ευχάριστο τρόπο μπήκαν στη διαδικασία να μετρήσουν, να υπολογίσουν, να τοποθετήσουν, να διαβάσουν έναν χάρτη, να βρουν σημεία σε μια επιφάνεια, να συγκρίνουν μεγέθη και εκτάσεις χωρών και σημαιών, αλλά και να μάθουν ονόματα χωρών που δεν ήξεραν. Επίσης, μέσα από τις περιγραφές των σημαιών, αναγνώρισαν γνωστά σχήματα και συνέθεσαν με αυτά τη δική τους σημαία.

Τις επόμενες ημέρες, τα παιδιά δημιουργούσαν συνεχώς σημαίες!

7^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: Αναφέρει ότι ο κάθε καλλιτέχνης, δημιουργεί με τον δικό τους μοναδικό τρόπο και έτσι απολαμβάνουμε την ποικιλία και την πολυφωνία της εικαστικής τέχνης. Ένα παράδειγμα, αποτελεί και ο Ελβετός γλύπτης Αλμπέρτο Τζιακομέτι, ο οποίος έφτιαχνε τα γλυπτά του πολύ-πολύ μικρά, σε αντίθεση με τους περισσότερους γλύπτες που έφτιαχναν μεγάλα και ογκώδη γλυπτά. Προκαλεί τα παιδιά με ερωτήσεις προσέγγισης, για το έργο 12: (η εικόνα που βλέπουμε είναι ζωγραφισμένη; Τι απεικονίζει; Πόσες ανθρώπινες φιγούρες υπάρχουν μέσα στο έργο; Πού βρίσκονται; Πού πηγαίνουν; Είναι μικρές ή μεγάλες; Ελεύθερες ή φυλακισμένες; Από ποιο υλικό έχουν δημιουργηθεί; Από το ίδιο υλικό είναι κατασκευασμένο και το έπιπλο;), για το έργο 13: (πόσες ανθρώπινες φιγούρες υπάρχουν μέσα στο έργο; Σε ποιο σημείο βρίσκονται; Προς τα πού κοιτούν; Τι κάνουν; Η βάση στην οποία βρίσκονται είναι ψηλή ή χαμηλή; Πόσα πόδια έχει; Από ποιο υλικό έχουν δημιουργηθεί οι

φιγούρες και από ποιο η βάση; Μήπως θέλουν να μας πουν κάτι; Τι άραγε;), για τη φωτογραφία 14: (τι κρατάει στα χέρια του ο καλλιτέχνης; Αυτό που φτιάχνει είναι μικρό ή μεγάλο; Έχετε δει πουθενά αλλού τόσο μικρά γλυπτά; Ποιος είναι μεγαλύτερος; Το γλυπτό ή ο καλλιτέχνης;).

Τα παιδιά: Ελκύονται από τα μικρά γλυπτά, βγάζουν επιφωνήματα θαυμασμού και απορίας, απαντούν στις ερωτήσεις για την εικ.12 (μερικά παιδιά αναφέρουν ότι έχουν τέτοιο ντουλάπι στο σπίτι τους, θεωρούν ότι η φιγούρα είναι πολύ μικρή, όταν μεγεθύνουμε την εικόνα στον υπολογιστή και βλέπουν μόνο το μεσαίο κομμάτι της σύνθεσης, αλλάζουν γνώμη και λένε ότι η φιγούρα είναι ψηλή και λιγνή). Για την εικ.13: (λένε ότι η βάση είναι ψηλή και λιγνή, οι φιγούρες είναι πολύ αδύνατες, στέκονται και μας κοιτάνε, θέλουν να μας πουν: καλημέρα, τι κάνετε;).και στα δύο έργα βρήκαν ότι οι φιγούρες είναι φτιαγμένες από πηλό ενώ οι βάσεις είναι σιδερένιες και απάντησαν με μεγάλη ευκολία σε όλες τις ερωτήσεις τις εκπαιδευτικού. για την εικ.14: (Με τη βοήθεια της φωτογραφίας αντιλαμβάνονται άμεσα πόσο μικρά είναι τα γλυπτά του Τζιακομέτι, απαντούν στις ερωτήσεις, επαναλαμβάνουν το όνομά του πολλές φορές γιατί προφανώς τους προξένησε το ενδιαφέρον).

Γ' ΦΑΣΗ

Η δραστηριότητα άρεσε πολύ στα παιδιά, αν και τα δυσκόλεψε αρκετά ως προς την ισορροπία των γλυπτών. Εργάστηκαν με ευχαρίστηση με τον πηλό και δεν είχαν πρόβλημα με την τεχνική που τους έδειξε η εκπαιδευτικός. Κάποια παιδιά μάλιστα, έφτιαξαν μικρές φιγούρες χωρίς τα ξυλάκια. Με μεγάλη ευκολία σύγκριναν τα γλυπτά, αντιλήφθηκαν τη διαφορά τους από άλλα μεγάλα γλυπτά (αγάλματα) και διένειμαν το χώρο της μακέτας έτσι ώστε να χωρέσουν όλες οι δημιουργίες τους.

8^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά ότι ο κάθε καλλιτέχνης εκφράζεται με το δικό του τρόπο και χρησιμοποιεί πολλά και διαφορετικά υλικά για την επίτευξη των στόχων του. Ένα ακόμα παράδειγμα αποτελούν τα έργα του Τόνι Γκραγκ και του Κονσταντίν Μπρανκούζι, οι οποίοι δημιούργησαν έργα μεγάλου μεγέθους, χρησιμοποιώντας ως υλικά την πέτρα, τον πηλό, το τσιμέντο και το σίδηρο. Επίσης, κατόρθωσαν με την επανάληψη των ιδίων μοτίβων, δημιούργησαν εντυπωσιακά και μνημειακά έργα.

Τα παιδιά: δείχνουν πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για τα έργα και αρχίζουν να τα περιγράφουν. Για το έργο 15: (μετρούν τα τούβλα και τους τσιμεντόλιθους, προβαίνουν σε υποθέσεις για τον τρόπο κατασκευής τους καταλήγοντας σε τριάδες, τετράδες κ.λπ. ανακαλύπτουν από πόσα τούβλα αποτελείται η κάθε κατασκευή, βρίσκουν ότι η ψηλότερη κατασκευή, ξεκινά με 4

τετράδες (16 τούβλα), συνεχίζει με 3 τριάδες (9 τούβλα), με 2 δυνάδες (4 τούβλα) και καταλήγει στην κορυφή με 1 τούβλο. Οι άλλες δυο κατασκευές είναι τετράγωνα (κύβοι) και αποτελούνται από (24 τούβλα, 35 τούβλα, πιο πολλά από 35, έχουν 7 τούβλα σε κάθε σειρά και έχει 5 σειρές, έχουν 6 τούβλα σε κάθε και έχει 4 σειρές κ.λπ.). για το έργο 16: (βρίσκουν πόσους ρόμβους (17) έχει το έργο, τους μετρούν, βρίσκουν ότι είναι ρόμβοι επαναλαμβανόμενοι, ο ρόμβος που βρίσκεται στην κορυφή είναι μισός, θαυμάζουν το ύψος της κατασκευής, την συγκρίνουν με τα άλλα έργα και υποθέτουν ότι πρέπει να είναι η ψηλότερη). Για το έργο 17: (θεωρούν ότι είναι ένα τραπέζι με 12 σκαμπώ, άλλα παιδιά λένε ότι είναι ένα ρολόι κ.ο.κ.).

Γ' ΦΑΣΗ

Σε όλη τη διάρκεια των δραστηριοτήτων, το ενδιαφέρον των παιδιών παραμένει αμείωτο. Φτιάχνουν συνθέσεις, τις χαλούν και ξαναφτιάχνουν άλλες διαφορετικές. Συνέχεια μετρούν πόσα ποτήρια χρησιμοποιούν και με ποιον τρόπο, υπολογίζουν αν θα ολοκληρωθεί μια σειρά με τα π.χ. 5 κόκκινα ποτήρια που έχουν κ.λπ.

Η δραστηριότητα ενθουσίασε τα παιδιά. Το κουδούνι μας ανάγκασε να σταματήσουμε. Ένα τόσο φτηνό υλικό χρησιμοποιήθηκε για συγκρίσεις, μετρήσεις, υπολογισμούς, υποθέσεις, πειραματισμούς και καλλιέργεια της φαντασίας.

9^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: αναφέρει στα παιδιά ότι οι επόμενες δραστηριότητες θα έχουν σχέση με γνωστά παιχνίδια που παίζουν οι άνθρωποι όπως το σκάκι, τα τραπουλόχαρτα και τα ζάρια και επιδεικνύει τις φωτογραφίες των έργων (εικ.18,19) προκαλώντας την προσέγγιση των έργων με κατάλληλες ερωτήσεις: για το έργο 18: (τι δείχνει ο πίνακας; Πόσα άτομα βρίσκονται στο δωμάτιο; Πόσες γυναίκες και πόσοι άνδρες; Τι κάνουν; Τα φορέματα των γυναικών είναι ίδια; Πια διαφορά έχουν; Τα ρούχα των ανδρών; Με τι είναι γεμάτο το δωμάτιο; Πώς είναι το τζάκι; Οι τοίχοι; Το χαλί; Το σκάκι είναι ίδιο με τα αληθινά σκάκια που ξέρουμε; κ.λπ.). Για το έργο 19: (τι είναι αυτό που δείχνει η ζωγραφιά; Μοιάζει με τα αληθινά; Ποια χρώματα βλέπουμε στο ζωγραφιστό σκάκι; Μπορούμε να τα φωνάζουμε με τη σειρά; Τι παρατηρούμε; Μπορούμε να καταλάβουμε ποιος είναι ο βασιλιάς και ποια η βασίλισσα; κ.λπ.).

Τα παιδιά: Δείχνουν πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για τα έργα και απαντούν στις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού. Για το έργο 18: (μετρούν πόσοι άνθρωποι βρίσκονται στο δωμάτιο, πόσοι είναι οι άνδρες και πόσες είναι οι γυναίκες, περιγράφουν το δωμάτιο, το αποκαλούν χαρούμενο δωμάτιο που είναι γεμάτο με λουλούδια). Για το έργο 19: (αναγνωρίζουν το σκάκι και αναφέρουν τις διαφορές που έχει από το αληθινό).

Γ' ΦΑΣΗ

Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας, τα παιδιά μετρούσαν, υπολόγιζαν και σχεδίαζαν με μεγάλη αφοσίωση. Η δραστηριότητα κέρδισε το ενδιαφέρον και την αφοσίωση των παιδιών. Στο τέλος, όταν παρουσίασαν τα σκάκια τους, τα σύγκριναν μεταξύ τους και ο καθένας εξήγησε στους άλλους τον τρόπο με τον οποίο έφτιαξε το δικό του σκάκι. μέσα από τις περιγραφές των παιδιών, αποκαλύφθηκαν οι πρότερες γνώσεις που αποκόμισαν από τις δραστηριότητες του πειραματικού μας σχεδίου (μοτίβα επαναλαμβανόμενα, σχήματα, εργασία και υπολογισμοί σε τετραγωνισμένη επιφάνεια κ.λπ.). επίσης, σύγκριναν το σκάκι με το πάτωμα της τάξης τους, το οποίο έχει άσπρα και μαύρα πλακίδια.

10^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: υπενθυμίζει στα παιδιά την προηγούμενη δραστηριότητα με το σκάκι και αναφέρει ότι το επόμενο «παιχνίδι» που θα ασχοληθούν, θα είναι.... Δεν αποκαλύπτει ποιο, και επιδεικνύει τις φωτογραφίες των έργων (εικ.20,21), αφήνοντας τα παιδιά να καταλάβουν μόνα τους για ποιο παιχνίδι πρόκειται.

Τα παιδιά: αμέσως εστιάζουν την προσοχή τους στο σκάκι, τα τραπουλόχαρτα και το ζάρι: (αναφέρουν τα τραπουλόχαρτα και το ζάρι. Το σκάκι υπενθυμίζουν ότι το έκαναν).

Η εκπαιδευτικός: αφού ακούει τις απόψεις των παιδιών, προκαλεί την προσέγγιση των έργων και με άλλες ερωτήσεις, όπως για το έργο 20: (πού βρίσκονται το σκάκι και τα τραπουλόχαρτα; Τι σχήμα έχει το τραπέζι; Υπάρχει τραπεζομάντιλο; Μήπως το σκάκι έχει και κάποιο άλλο παιχνίδι μαζί του; Είναι ζωγραφισμένη ολόκληρη η επιφάνεια του σκακιού; Ποια τραπουλόχαρτα βλέπουμε πάνω στο τραπέζι; Ποια χρώματα έχει ο πίνακας; Σε ποιο σημείο βλέπουμε ένα διακοσμητικό μοτίβο και τι χρώμα έχει; κ.λπ.). για το έργο 21: (μπορείτε να μου πείτε τι βλέπετε; Υπάρχουν γράμματα στη ζωγραφιά; Το ζάρι πόσες κουκκίδες έχει; Είναι αληθινό; Πόσα τραπουλόχαρτα και ποια βλέπουμε; Ποια χρώματα χρησιμοποίησε ο ζωγράφος; Άραγε οι γραμμές που υπάρχουν στη ζωγραφιά τι είναι; Μπορείτε να φανταστείτε τι ζωγράφισε ο ζωγράφος; κ.λπ.).

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία να προσεγγίσουν τα έργα. Για το έργο 20: (περιγράφουν τις θέσεις που βρίσκονται τα αντικείμενα, αναφέρουν ποια τραπουλόχαρτα βλέπουν, περιγράφουν τα σχήματα, τα χρώματα, βρίσκουν τα μοτίβα κ.λπ.). για το έργο 21: (περιγράφουν τις μορφές που βλέπουν, τα γράμματα, περιγράφουν το τραπουλόχαρτο, το ζάρι).

Η εκπαιδευτικός: Αφού ολοκληρωθεί η προσέγγιση των έργων, παρουσιάζει την αληθινή τράπουλα και την μοιράζει στα παιδιά, προκαλώντας τις πρώτες εντυπώσεις και ομαδοποιήσεις.

Τα παιδιά: παίρνουν με ενθουσιασμό κάποια τραπουλόχαρτα και προβαίνουν σε: α) άμεσες αναγνωρίσεις ποσοτήτων και αριθμητικών συμβόλων (έχω το δύο, εγώ έχω το τρία κ.λπ.), β) συγκρίσεις και ομαδοποιήσεις, γ) μετρήσεις και προσθέσεις (όλα τα τραπουλόχαρτα είναι 52, οι άσοι είναι 4, όλα είναι από 4, παίζουν ξερή, το ξέρουν από το σπίτι τους). Με την παρότρυνση της εκπαιδευτικού μαζεύουν τα τραπουλόχαρτα τα ίδια με τα ίδια. Και αναφέρουν πώς λέγεται το κάθε σύμβολο (κούπα-κόκκινο σαν καρδιά, καρό-κόκκινο σαν ρόμβος, μπαστούνι-μαύρο σαν φύλλο, σπαθί-μαύρο σαν τριφύλλι).

Η εκπαιδευτικός: παροτρύνει τα παιδιά να παρατηρήσουν τα τραπουλόχαρτα α) από την πίσω πλευρά (περιγράφουν τα διακοσμητικά μοτίβα που είναι σε όλα τα τραπουλόχαρτα ίδια), β) με ποιον τρόπο είναι τοποθετημένα τα σύμβολα σε κάθε τραπουλόχαρτο, ανάλογα με την αριθμητική τους αξία π.χ. το τεσσάρι, έχει τα σύμβολα στις 4 άκρες του χαρτιού, το πεντάρι είναι σαν το τεσσάρι, μόνο που στο κέντρο έχει ακόμα ένα σύμβολο κ.ο.κ. γ) παρατηρούν πώς είναι γραμμένα και τοποθετημένα τα αριθμητικά σύμβολα (από την μια μεριά είναι σωστά και από κάτω ανάποδα! Αναγνωρίζουν και λένε τους αριθμούς).

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τα τραπουλόχαρτα. Προβαίνουν και σε δεύτερες ομαδοποιήσεις, α) σύμφωνα με το χρώμα και το σύμβολο (όλες τις κούπες, όλα τα σπαθιά κ.λπ. και μετρούν πόσα είναι, και όλα είναι το ίδιο! Όλες οι κούπες είναι 13, το ίδιο και τα καρό, τα μπαστούνια και τα σπαθιά. Δηλαδή 13 και 13 και 13 και 13 πόσα τραπουλόχαρτα λέτε να μας κάνουν; Είναι δύσκολο αλλά επειδή πριν είχαμε αναφέρει ότι όλα τα χαρτιά είναι 52, κάποια παιδιά το βρήκαν αμέσως, άλλα σκέπτονταν και μετρούσαν, άλλα δεν απάντησαν καθόλου. Β) φτιάχνουν αριθμοσκάλες με βάση το σύμβολο π.χ. την αριθμοσκάλα του σπαθιού, όλα τα τραπουλόχαρτα από τον άσο μέχρι το 10 και τις φιγούρες με αύξουσα σειρά, τοποθετούν όλες τις τετράδες με αύξουσα σειρά.

Γ' ΦΑΣΗ

Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας, τα παιδιά μετρούσαν, υπολόγιζαν, σύγκριναν, πρόσθεταν, ανακάλυπταν αντιστοιχίες και σχέσεις μεταξύ των τραπουλόχαρτων. Τα τραπουλόχαρτα αποδείχθηκαν πολύ αγαπητά και οικεία στα παιδιά, παρά τις επιφυλάξεις μας, γιατί όλα είχαν εμπειρίες από το σπίτι τους (όλα είπαν ότι έπαιζαν με τον μπαμπά ή τον παππού τους ξερή). Η δραστηριότητα φάνηκε εύκολη στα παιδιά, αποδεικνύοντας για άλλη μια φορά τις προηγούμενες γνώσεις που είχαν αποκομίσει από τις δραστηριότητες του πειραματικού μας σχεδίου.

II^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: Αφήνει τα αληθινά ζάρια πάνω στο τραπέζι και επιδεικνύει το έργο του καλλιτέχνη. Αφού τα παιδιά παρατηρήσουν και τις δυο εικόνες, προβαίνει στις παρακάτω ερωτήσεις: (προσέξτε τα αληθινά ζάρια και τα ζάρια που έφτιαξε ο Γιώργος Λάππας. Μοιάζουν μεταξύ τους; Μπορείτε να βρείτε τι διαφορές έχουν; Ποια ζάρια τα βλέπουμε από το πλάι; Πόσα είναι; Πόσα είναι όλα τα ζάρια της εγκατάστασης; Γιατί φαίνονται σαν αληθινά; Μπορείτε να φανταστείτε πώς τα έφτιαξε ο καλλιτέχνης έτσι ώστε να δείχνουν σαν αληθινά; κ.ο.κ.).

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται με τα αληθινά ζάρια, τα παίρνουν στα χέρια τους, τα ρίχνουν και φωνάζουν τις ποσότητες που τυχαίνουν. Η εκπαιδευτικός τα προκαλεί να υποθέτουν τι ζαριές θα ρίξουν και να συγκρίνουν στη συνέχεια την υπόθεσή τους με το τελικό αποτέλεσμα. Όταν βλέπουν την εγκατάσταση του Λάππα, η πρώτη εντύπωση είναι ότι τα ζάρια είναι αληθινά. Με τις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού, αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά και καταλήγουν ότι τα ζάρια δεν είναι αληθινά (τρισδιάστατα), αλλά δισδιάστατα. Αντιλαμβάνονται ότι όλο το δωμάτιο είναι γεμάτο με τα διασκορπισμένα ζάρια, προσπαθούν να τα μετρήσουν κ.λπ.).

Η εκπαιδευτικός: συμπληρώνει τις παρατηρήσεις των παιδιών χρησιμοποιώντας ορθή ορολογία: «πλευρές, γωνίες, κύβος κ.ο.κ.» και προκαλεί τα παιδιά να παίξουν με τα ζάρια που έχει κατασκευάσει η ίδια.

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία να παίξουν με τα ζάρια, τα περιγράφουν σε σχέση με τα ζάρια της εγκατάστασης, εστιάζουν στις κουκκίδες και στη θέση που βρίσκονται, τα ρίχνουν και φωνάζουν τις ποσότητες, βρίσκουν ποιος ρίχνει μεγαλύτερη ζαριά, ρίχνουν τα ζάρια δυο-δυο κ.λπ.

Γ' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: αφού ολοκληρώσουν τα παιδιά τις δημιουργίες τους, επιδεικνύει το έργο του SOL LEWITT (παραμορφωμένοι κύβοι) και καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τους κύβους και να καταθέσουν τις απόψεις τους.

Τα παιδιά: κατανοούν αμέσως ότι τα σχήματα που βλέπουν, έχουν πολλά στοιχεία με τα ζάρια που ξέρουν, που σχεδίασαν, που κατασκεύασαν. Μετρούν τα ορθογώνια πλαίσια που βρίσκονται εντός τους οι κύβοι, περιγράφουν τα χρώματα των κύβων (κάθε πλευρά έχει διαφορετικό χρώμα) και αντιλαμβάνονται ότι είναι ζωγραφισμένοι από πολλές και διαφορετικές οπτικές γωνίες (από μπροστά, από το πλάι, λίγο στραβά κ.λπ.), βρίσκουν ποιοι κύβοι είναι ψηλοί, ποιοι χαμηλοί, λεπτοί κ.ο.κ.

Αξιολόγηση: Η δραστηριότητα με τα ζάρια αποδείχθηκε περισσότερο δραστηριότητα μαθηματικών. Τα παιδιά μέτρησαν, πρόσθεσαν, έγραψαν τα αριθμητικά σύμβολα και τα

σύμβολα της πρόσθεσης και του ίσον, πειραματίστηκαν με τον τρισδιάστατο χώρο και κατάφεραν να δημιουργήσουν αναπτύγματα μέσα από τις δικές εμπειρίες και μετρήσεις. Τις επόμενες ημέρες, πειραματίζονταν μόνα τους στο σπίτι τους και έφερναν τα αποτελέσματα στο σχολείο.

12^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις παιδικές κρεμάστρες και ζητάει από τα παιδιά να μαντέψουν τι θα τις κάνουν.

Τα παιδιά: γελάνε και απαντούν με χιούμορ και φαντασία, προσπαθούν να τις πιάσουν.

Η εκπαιδευτικός: θα κρεμάσω από την μια μεριά τον Παναγιώτη κι από την άλλη την Αγάπη ... τι λέτε να γίνει τότε;

Τα παιδιά: γελάνε και απαντούν πάλι με χιούμορ: «δεν μπορείς».

Η εκπαιδευτικός: συνεχίζει να προκαλεί τα παιδιά: «αν υποθέσουμε ότι μπορώ, και κρεμάσουμε την Αγάπη από τη μια μεριά και τον Παναγιώτη από την άλλη και κρατάμε την κρεμάστρα από το χερούλι, θα παραμείνει ίσια η κρεμάστρα όπως είναι τώρα;

Τα παιδιά: σκέφτονται και απαντούν: «όχι, ο Παναγιώτης είναι πιο βαρύς από την Αγάπη, έτσι θα πάει η κρεμάστρα».

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει την αληθινή ζυγαριά και ανακοινώνει στα παιδιά: (για να δούμε τι θα γίνει με μια αληθινή ζυγαριά αν βάλουμε στην μια μεριά της πιο βαριά πράγματα από την άλλη...) και προκαλεί τα παιδιά να πειραματιστούν με υλικά της τάξης.

Τα παιδιά: με πολύ μεγάλο ενδιαφέρον πειραματίζονται με τη ζυγαριά τοποθετώντας και συγκρίνοντας το βάρος ξύλινων κύβων, μαρκαδόρων, κερμάτων, μολυβιών κ.λπ.

Η εκπαιδευτικός: μετά τους πρώτους πειραματισμούς των παιδιών, παρουσιάζει τα Μόμπιλ του Αλεξάντερ Κάλντερ και ζητάει να τα περιγράψουν και να ανακαλύψουν τι είναι. Για το έργο 24: (με τι μοιάζει αυτό το παιχνίδι;, μοιάζει με τη ζυγαριά ή την κρεμάστρα;, τι κρέμονται; ισορροπούν αυτά που κρέμονται; Ποιο είναι πιο βαρύ; Από τι το καταλαβαίνουμε; Το έργο αυτό, ο καλλιτέχνης το ονόμασε «μαύρο ελέφαντα» υπάρχει πουθενά μαύρος ελέφαντας; Τι κάνει; Προς τα πού κοιτάζει; Κοιμάται; Από τι καταλαβαίνουμε τι κάνει; Ποιο παιχνίδι σας θυμίζει αυτό το έργο; Σε ποιο παιχνίδι προσπαθούμε να ισορροπήσουμε ένα παιδί από την μια κι ένα παιδί από την άλλη;), για το έργο 25: (με τι μοιάζει αυτό το παιχνίδι;, μοιάζει με τη ζυγαριά ή την κρεμάστρα;, τι κρέμονται; ισορροπούν αυτά που κρέμονται; Ποιο είναι πιο βαρύ; Από τι το καταλαβαίνουμε; Το έργο αυτό, ο καλλιτέχνης το ονόμασε «μεταλλικά ψάρια», βλέπουμε πουθενά ψάρια; κ.ο.κ.).

Τα παιδιά: αμέσως κατανοούν ότι είναι σαν ζυγαριές που ισορροπεί η μια μεριά με την άλλη. Όμως δεν είναι συμμετρικές οι δυο πλευρές. Για το έργο 24: (στη μια κρεμάστρα κρέμεται ο ήλιος και το φεγγάρι, στην άλλη κρεμάστρα κρέμεται ένα λουλούδι, ο μαύρος ελέφαντας κρατάει τις ζυγαριές, βρίσκεται στη μέση, τεντώνεται και προσπαθεί να κρατήσει στην προβοσκίδα του τις κρεμάστρες

κ.λπ.). για το έργο 25: (κι αυτό ζυγαριά είναι, έχει τα 4 μικρά κυκλάκια και 2 μεγάλα. Το μαύρο σχήμα μοιάζει με ψάρι).

Γ' ΦΑΣΗ

Παρότι το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών δεν θέτει ως στόχο τη μέτρηση του βάρους, εν τούτοις τα παιδιά με μεγάλη ευκολία αντιλήφθηκαν ότι τα πιο βαριά αντικείμενα «σηκώνουν ψηλά τα ελαφρύτερα». Με τα πειράματά τους, απέδειξαν ότι κατανοούν τι πρέπει να συμβαίνει για να ισορροπούν δυο πλευρές (να έχουν το ίδιο βάρος, ή ίση ποσότητα των ιδίων αντικειμένων). Όταν ολοκλήρωναν τις κατασκευές τους, ένα παιδί κρατούσε την κρεμάστρα και το άλλο προσπαθούσε να κρεμάσει τα αντικείμενα, με τέτοιο τρόπο ώστε να ισορροπεί η κρεμάστρα. Πολλά παιδιά ανέφεραν ότι τα παιχνίδια του Κάλντερ τους θύμιζαν την τραμπάλα.

Την επόμενη φορά που επισκεφτήκαμε το σχολείο, μας έκαναν ένα πρωτότυπο δώρο κρεμασμένο σε μια παιδική κρεμάστρα!

13^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα έργα των καλλιτεχνών ένα-ένα στον υπολογιστή και προκαλεί με κατάλληλες ερωτήσεις προσέγγισης τα παιδιά: για το έργο 26: (βλέπουμε μια εγκατάσταση κάτω στο πάτωμα. Όλες αυτές οι γραμμές που βλέπουμε, άραγε τι κρύβουν; Κρύβουν μήπως κάποιο πολύ γνωστό σχήμα που ξέρουμε; Ποιο είναι; Πού είναι τοποθετημένες όλες αυτές οι γραμμές; Η επιφάνεια πώς είναι χωρισμένη; Πόσα τετράγωνα βλέπουμε στη βάση της επιφάνειας; Μπορούμε να τα μετρήσουμε; Πόσα τετράγωνα έχει η κάθε σειρά; Πόσες σειρές είναι όλες; Μπορούμε να τις υπολογίσουμε;). για το έργο 27: (αυτό το σχήμα τι σας θυμίζει; Πού το ξαναείδαμε; Αποτελεί ένα κομμάτι από την προηγούμενη εγκατάσταση που είδαμε. Μπορούμε να βρούμε ποιο είναι; Μπορούμε να το ολοκληρώσουμε εμείς; Ποιες γραμμές θα πρέπει να τραβήξουμε; Πόσες γραμμές θα μπορούσαμε να τραβήξουμε;). για το έργο 28: (και σε αυτό το έργο βλέπουμε μια εγκατάσταση, από τι είναι φτιαγμένη; Μπορούμε να χωρίσουμε το έργο σε ομάδες; Ποιες ομάδες; Πόσες είναι όλες μαζί; Η εγκατάσταση είναι ίδια σε όλες τις ομάδες; Μπορούμε να μετρήσουμε από πόσους τσιμεντόλιθους αποτελείται η κάθε ομάδα; Είναι ψηλή ή χαμηλή η εγκατάσταση; Από πόσους τσιμεντόλιθους αποτελείται η κάθε

σειρά; Έχουν όλες οι σειρές τον ίδιο αριθμό τσιμεντόλιθων; κ.λπ.). για το έργο 29: (η εγκατάσταση που βλέπουμε με ποια σχήματα είναι κατασκευασμένη; Πόσες σειρές με σχήματα έχει; Πόσα σχήματα έχει η κάθε σειρά; Πόσα είναι όλα μαζί; Με τι μοιάζει η εγκατάσταση;». για το έργο 30: (ποιο μεγάλο σχήμα βλέπουμε σε αυτήν την εγκατάσταση; Από πόσα μικρότερα σχήματα αποτελείται; Πόσες σειρές με σχήματα έχει; Κάθε σειρά πόσα σχήματα έχει;). για το έργο 31: (και σε αυτό το έργο βλέπουμε μια εγκατάσταση με τα ίδια σχήματα (κύβους), ποιο γνωστό σχήμα βλέπουμε; Πόσες γραμμές με κύβους έχει ο σταυρός; Πόσους κύβους έχει κάθε γραμμή του σταυρού; Είναι ίσες και οι 4 γραμμές του σταυρού; Είναι μεγάλος ή μικρός ο σταυρός; Είναι μεγάλο ή μικρό το δωμάτιο;).

Οι προσεγγίσεις πραγματοποιούνται στον υπολογιστή για να μπορούν τα παιδιά να βλέπουν καλύτερα τα έργα και χρησιμοποιούμε το μεγεθυντικό φακό του υπολογιστή για τις μετρήσεις μας.

Τα παιδιά: παρατηρούν το κάθε έργο και καταθέτουν τις απόψεις τους. Περιγράφουν, μετρούν, υπολογίζουν, π.χ. για το έργο 26: (κάνουν προσπάθειες να μετρήσουν όλα τα στοιχεία της εγκατάστασης, καταλαβαίνουν ότι είναι κάποια σχήματα, τετράγωνα, βρίσκονται στο πάτωμα ενός δωματίου κ.λπ.). για το έργο 27: (αντιλαμβάνονται τη σχέση του με το προηγούμενο έργο. Αυτό είναι πιο μεγάλο λένε, μετρούν τις πλευρές, υποθέτουν ότι λείπουν άλλες 3, 2, 4). Για το έργο 28: (μετρούν τις σειρές του τοίχου, μετρούν τους τσιμεντόλιθους, βρίσκουν εύκολα τις ομάδες της σύνθεσης κ.λπ.). Για το έργο 29: (είναι μια σκάλα, μετρούν όλα τα σχήματα, βρίσκουν από πόσα σχήματα αποτελείται η κάθε σειρά, μετρούν πόσες σειρές έχει η σκάλα). Για το έργο 30: (είναι ένα μεγάλο τετράγωνο στο πάτωμα, μετρούν από πόσα σχήματα –τετράγωνα- αποτελείται). Για το έργο 31: (είναι ένας μεγάλος σταυρός, κι εδώ μετρούν όλα τα στοιχεία του, τον περιγράφουν, βρίσκουν ότι κάθε στέλεχος του σταυρού αποτελείται από την ίδια ποσότητα κύβων).

Σε όλη τη διάρκεια των προσεγγίσεων, τα παιδιά μετρούν, υπολογίζουν, υποθέτουν, καταλήγουν σε συμπεράσματα.

Γ' ΦΑΣΗ

Πραγματοποιήσαμε μια δραστηριότητα γεμάτη μαθηματικές έννοιες. Τα παιδιά δημιούργησαν μόνα τους και χωρίς να το καταλάβουν ενεπλάκησαν σε μαθηματικές δραστηριότητες υψηλού επιπέδου.

14^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τα έργα των καλλιτεχνών ένα-ένα στον υπολογιστή και προκαλεί με κατάλληλες ερωτήσεις προσέγγισης τα παιδιά: για το έργο 32: (Πόσα και ποια

σχήματα διακρίνετε μέσα στη σύνθεση; Μπορείτε να καταλάβετε με ποια σειρά είναι τοποθετημένα τα σχήματα; Πώς σας φαίνεται το χρώμα των σχημάτων; Αν εσείς πειραματιζόσαστε με τα ίδια σχήματα και τα χρώματα, πιστεύετε ότι θα είχατε τα ίδια αποτελέσματα; Πώς φαντάζεστε το αποτέλεσμα; Ποια διαφορά έχει το τετράγωνο από τα υπόλοιπα σχήματα; Σε τι διαφέρει το παραλληλόγραμμο από τα άλλα σχήματα ως προς τη θέση του μέσα στο χώρο;». για το έργο 33: (ποια σχήματα βλέπετε μέσα στο έργο; Πόσα βρίσκονται στο επάνω μέρος και πόσα στο κάτω μέρος; Ποια είναι η μέση του πίνακα; Από τι το καταλαβαίνουμε; Ποιο κομμάτι του πίνακα είναι πιο φωτεινό; Το επάνω ή το κάτω;). για το έργο 34: (πόσα σχήματα υπάρχουν μέσα στον πίνακα; Ποια είναι; Ποια σχήματα δεν υπάρχουν; Με ποια σειρά είναι τοποθετημένα; Ποιο βρίσκεται πιο πίσω; Ποιο είναι πιο μεγάλο; Είναι όλοι οι κύκλοι ίδιοι; κ.λπ.). για το έργο 35: (ποια σχήματα βλέπουμε στον πίνακα; Με ποια σειρά είναι τοποθετημένα; Μπορείτε να περιγράψετε τα χρώματα; Ποιος κύκλος είναι ο μεγαλύτερος; Με ποιο από τα έργα που είδαμε προηγουμένως μοιάζει αυτό το έργο; κ.λπ.).

Οι προσεγγίσεις πραγματοποιούνται στον υπολογιστή για να μπορούν τα παιδιά να βλέπουν καλύτερα τα έργα και χρησιμοποιούμε το μεγεθυντικό φακό του υπολογιστή για τις παρατηρήσεις μας.

Τα παιδιά: παρατηρούν το κάθε έργο και καταθέτουν τις απόψεις τους. Περιγράφουν, μετρούν, υπολογίζουν, π.χ. για το έργο 32: «αναγνώρισαν όλα τα σχήματα,, βρήκαν με μεγάλη ευκολία τη σειρά που είναι τοποθετημένα τα σχήματα, για το παραλληλόγραμμο, είπαν ότι δεν κοιτάει μπροστά –όπως τα υπόλοιπα σχήματα- αλλά είναι λίγο στραβά, τους έκανε εντύπωση η διάχυση των χρωμάτων, αποκάλεσαν το έργο πολύ όμορφο! κ.λπ.), για το έργο 33: (περίγραψαν με άνεση όλα τα σχήματα, τις θέσεις που κατέχουν στο χώρο, βρήκαν ποιο σημείο βρίσκεται στη μέση του πίνακα), για το έργο 34: (βρήκαν όλους τους κύκλους, εντόπισαν τη θέση του καθενός, το χρώμα, το μέγεθος, καθώς επίσης και ότι εκτός από τους κανονικούς κύκλους, υπήρχαν και δυο περιγράμματα κύκλων), για το έργο 35: (βρήκαν τα σχήματα, περίγραψαν τα χρώματα, βρήκαν τη σειρά με την οποία είναι τοποθετημένα τα σχήματα, βρήκαν ότι μοιάζει με το έργο 33 στα χρώματα και στα σχήματα, με τον ίδιο τρόπο είναι βαμμένα, είπαν!).

Σε όλη τη διάρκεια των προσεγγίσεων, τα παιδιά μετρούν, υπολογίζουν, υποθέτουν, καταλήγουν σε συμπεράσματα.

Γ' ΦΑΣΗ

Με τη δραστηριότητα, τα παιδιά ανακάλεσαν παλαιότερες γνώσεις και δημιούργησαν με τα σχήματα. Οι στόχοι που θέσαμε επιτεύχθηκαν όλοι και αυτό αποδείχθηκε μέσα από τα έργα των παιδιών. Επίσης, στις δημιουργίες τους χρησιμοποιούσαν τους τακτικούς αριθμούς όταν

ήθελαν να περιγράψουν τη σειρά με την οποία σχεδίασαν τα σχήματα (πρώτο, δεύτερο, τρίτο κ.ο.κ.).

15^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: θέτει το ερώτημα: «τι κούκλες θέλετε να φτιάξετε; Ανθρώπους, ζώα ή φρούτα;» και καλεί τα παιδιά να εκφράσουν την άποψή τους.

Τα παιδιά: Τα περισσότερα παιδιά επιλέγουν να φτιάξουν ανθρώπινες φιγούρες.

Η εκπαιδευτικός: παρουσιάζει τις φωτογραφίες με τις κούκλες που κατασκεύασε ο εικαστικός Απόστολος Μαγουλιώτης και προκαλεί με κατάλληλες ερωτήσεις τα παιδιά, έτσι ώστε να εκφράσουν ελεύθερα τις απόψεις και τις παρατηρήσεις τους: για το έργο 36: (τι βλέπουμε σε αυτή τη φωτογραφία; Πόσοι άνθρωποι και πόσες κούκλες υπάρχουν; Τι μορφές αναπαριστούν οι κούκλες; Πού βρίσκονται μέσα στη φωτογραφία; Σε ποιο σημείο τις έχει τοποθετήσει ο καλλιτέχνης; Σε ποιο σημείο βρίσκεται ο καλλιτέχνης και σε ποια σημεία βρίσκονται οι κούκλες; Πού στέκονται οι κούκλες; εκτός από τις κούκλες και τον καλλιτέχνη, τι άλλο υπάρχει στη φωτογραφία; Ποια σχήματα βλέπουμε; Πόσα ζώα υπάρχουν, πόσοι άνθρωποι; Ποια κούκλα είναι η πιο μεγάλη; κ.λπ.). για το έργο 37: (πόσες κούκλες υπάρχουν στη φωτογραφία; Από τι υλικά είναι φτιαγμένες;; είναι μεγάλες ή μικρές; Ποια είναι η μεγαλύτερη και ποια η μικρότερη; Ποιες κοιτούν προς τα αριστερά, ποιες προς τα δεξιά και ποιες μπροστά; Ποια κούκλα έχει την μεγαλύτερη μύτη; Ποια κούκλα έχει τα πιο στρογγυλά μάτια; Είναι όμορφες; Έτσι όπως τις βλέπουμε, τι λέτε; Είναι μικρότερες, μεγαλύτερες ή ίσες με εμάς;). για το έργο 38: (μπορείτε να υπολογίσετε πόσες περίπου είναι όλες αυτές οι κούκλες; Μπορούμε να χωρίσουμε το έργο σε ομάδες; Ποιες ομάδες; Πόσες είναι όλες μαζί; Ποια είναι η μεγαλύτερη; Αν θα τις ξεχωρίζαμε σε ομάδες, πώς θα το κάναμε; Ποια κούκλα βρίσκεται πιο μπροστά από όλες; Πώς είναι τοποθετημένες οι κούκλες; Υπάρχει ελεύθερος χώρος ανάμεσά τους; κ.λπ.). για το έργο 39: (τι δείχνει αυτή η φωτογραφία; Σε τι διαφέρει από τις άλλες; Σε ποιο σημείο υπάρχουν 3 κύκλοι; Ο τοίχος είναι γεμάτος ή άδειος; Ποιο χρώμα κυριαρχεί στην εικόνα; Τι άλλο υπάρχει στην επιφάνεια εκτός από τις μαριονέτες και τις μάσκες; Τι σχήμα έχει; Τι δείχνει; Πόσες κουκκίδες υπάρχουν στον πίνακα και προς τα πού πηγαίνουν άραγε; ποια μάσκα φοβάται; Ποια στεναχωριέται, ποια γελάει, ποια μας κοροϊδεύει κ.λπ. πώς το καταλαβαίνουμε;).

Οι προσεγγίσεις πραγματοποιούνται στον υπολογιστή για να μπορούν τα παιδιά να βλέπουν καλύτερα τις φωτογραφίες και χρησιμοποιούμε το μεγεθυντικό φακό του υπολογιστή για τις παρατηρήσεις μας.

Τα παιδιά: παρατηρούν την κάθε φωτογραφία και καταθέτουν τις απόψεις τους. Περιγράφουν, μετρούν, υπολογίζουν, π.χ. για το έργο 36: (απαντούν στα ερωτήματα της εκπαιδευτικού, παρατηρούν, μετρούν, περιγράφουν ενθουσιάζονται με τις κούκλες), για το έργο 37: (θαυμάζουν τις κούκλες και τις περιγράφουν με λεπτομέρειες απαντώντας σε όλα τα ερωτήματα της εκπαιδευτικού), για το έργο 38: (το ίδιο επαναλαμβάνεται και στην τρίτη φωτογραφία, όπου εκτός των άλλων, τα παιδιά αντιλαμβάνονται τη γεμάτη επιφάνεια και την άδεια και προβαίνουν σε υποθέσεις για την ποσότητα των κουκλών και στο τέλος τις μετρούν και τις βρίσκουν όλες 16, εκ των οποίων οι 4 είναι ζωάκια), για το έργο 39: (αντιλαμβάνονται τη διαφορά που έχει η φωτογραφία από τις άλλες, είναι πιο άδεια, υπάρχουν μόνο 2 μάσκες και 2 μαριονέτες, αντιλαμβάνονται τα σχήματα και τον ρόλο που παίζουν στις εκφράσεις των προσώπων (η μάσκα που έχει γουρλωτά τα μάτια και ανοιχτό το στόμα φοβάται, η μάσκα που τα μάτια της έχουν γραμμές προς τα κάτω, είναι στεναχωρημένη κ.λπ. περιγράφουν επίσης και το έργο του Ζοάν Μιρό, μετρούν τις κουκίδες, θεωρούν ότι βαδίζουν προς τα αριστερά και τις σταματάει μια κόκκινη γραμμή κ.λπ.).

Σε όλη τη διάρκεια των προσεγγίσεων, ακούγονται επιφωνήματα και σχόλια τύπου: «πολύ όμορφα, ωραία, αχ τι καλό που είναι!».

Γ' ΦΑΣΗ

Ο καθένας παρουσιάζει την κούκλα που έφτιαξε, την περιγράφει και αναλύει τον τρόπο κατασκευής της.

Παίζουν όλοι μαζί με τις κούκλες τους!

Με την τελευταία μας δραστηριότητα, τα παιδιά κατασκεύασαν κούκλες για κουκλοθέατρο και με ευχάριστο τρόπο μέτρησαν, σύγκριναν μεγέθη και ποσότητες, ανακάλυψαν και δημιούργησαν σχήματα, έπαιξαν και εκφράστηκαν δημιουργικά. Επέμεναν να πάρουν τις κούκλες τους στο σπίτι για να τις δείξουν στους γονείς τους.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 19

19. Καταγραφή των σχολίων των παιδιών σε ερωτήματα των Α' & Γ' φάσεων στην Α' τάξη Δημοτικού

19.1. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΧΟΛΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 1^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΜΟΡΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ)

1^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Στη φανταστική ιστορία της εκπαιδευτικού, τα παιδιά συμμετείχαν ενεργά: η γραμμή, στο ταξίδι της: (-συνάντησε κι ένα κάστρο, -αγκάλιασε τα βουνά -, μια μπάλα, -ένα ποδήλατο, -μπορεί να αγκαλιάσει όλα τα πράγματα κ.ά.). Τις αναπαριστούν στον πίνακα με κιμωλίες. Γνωρίζουν καλά μόνο την ευθεία (ίσια). Τις υπόλοιπες γραμμές τις περιγράφουν (σαν κύμα, πάει έτσι κι έτσι, μισός κύκλος, πηγαίνει μια επάνω και μια κάτω, προς τα εκεί κι εκεί, δεξιά, κάνει κύκλο κ.ά.)

Στο έργο του Κλέε, λένε ότι οι γραμμές μοιάζουν με: (-ένα σαλιγκάρι πηγαίνει και βρίσκει την κεραία, - σαν σύρματα μοιάζουν, -πηγαίνουν στα πλάγια, -φεύγουν από εδώ και πηγαίνουν μακριά, στο βάθος,-εδώ μπροστά, είναι μακριά οι γραμμές, αλλά, όσο προχωράνε στο βάθος, έρχονται πολύ κοντά -μοιάζει με λουλούδι, -τετραγωνάκια και τριγωνάκια, -ρόμβοι, σαν δρόμοι που στρίβουν κ.λπ.).

Γ' ΦΑΣΗ

Ανακάλυψαν γραμμές σε: (παράθυρα, θρανία, χάρτες, τετράδια κ.λπ.)

Περίγραψαν τις κατευθύνσεις των γραμμών (προς τα πάνω, κάτω, δεξιά αριστερά, πλάγια προς τα επάνω, σβουριχτή προς τα μέσα).

Χρησιμοποίησαν εικαστική και μαθηματική ορολογία: (ευθεία, ίσια, τεθλασμένη, ζιγκ-ζαγκ, κυματοειδή, μαϊάνδρος, κοχλίας, τεθλα..., μμμ... αυτή που μοιάζει με κύμα κ.λπ.). Αντιμετώπισαν δυσκολία ως προς την ονομασία των γραμμών, αλλά κατανόησαν πλήρως την περιγραφική τους έννοια.

2^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Περιγράφουν τα έργα του Κλέε (είναι πόλεις), κάνουν υποθέσεις για το κάθε έργο: (την έφτιαξε μόνο με γραμμές... είναι εύκολο!), καταλήγουν σε συμπεράσματα [περιγράφουν την κατεύθυνση των γραμμών (-πάνω, κάτω, δεξιά αριστερά, -εδώ έχει πιο πολλά σπιτάκια, -εδώ δεν έχει καθόλου, επάνω...δεξιά, -μόνο ίσιες γραμμές έχει, -εεε πάνω, και κάτω, -κάνουν την...πριονάκι, -τεθλασμένη λες, -οι γραμμές έφτιαζαν κουτάκια, τετραγωνάκια, μικρά, έχει και

μεγάλα), (-είναι και αυτές πόλεις, με κουτάκια τετράγωνα, -όχι μόνο τετράγωνα, και ορθογώνια και τρίγωνα κ.λπ.). υπολογίζουν τα μεγέθη των σχημάτων με το μάτι και καταλήγουν σε σχέσεις όπως: π.χ. (-αυτό το τετράγωνο, -είναι ίδιο με αυτά τα τέσσερα, - δύο ορθογώνια μαζί είναι όπως αυτό το ένα, -τα τριγωνάκια πρέπει να είναι ίδια (ίσα),- δύο τετράγωνα, το ένα πάνω στο άλλο, φτιάχνουν ένα ορθογώνιο, -αυτά τα 12 μικρά ορθογώνια, φτιάχνουν ένα μεγάλο ορθογώνιο, τα τρίγωνα, άλλα κοιτούν προς τα πάνω, και άλλα προς τα κάτω, είναι όμως ίσα κ.λπ.).

Γ' ΦΑΣΗ

Παρουσίασαν τα σχέδια τους και περίγραψαν τον τρόπο που εργάστηκαν, π.χ. (-ξεκίνησα από δω -πάνω αριστερά- και πήγα ίσια, μετά κάτω, μετά πάλι ίσια και μετά πάνω, κι όλο έτσι, -έφτιαξα πολλά ψηλά ορθογώνια, κίτρινα και κόκκινα). Τα παιδιά προβληματίστηκαν, προέβησαν σε υποθέσεις, δημιούργησαν γραμμές και σχήματα, ασχολήθηκαν με κατευθύνσεις των γραμμών στην επιφάνεια ενός χαρτιού, με διαδρομές, με αναγνώριση ποικίλων γραμμών, σχημάτων και μορφών. Επίσης, διαφοροποίησαν το ορθογώνιο από το παραλληλόγραμμο, και το «ίδιο» από το «ίσο».

3^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά παρατηρούν τα έργα, ανακαλύπτουν μαζί με τις γραμμές, τα σχήματα, τις μορφές και το χρώμα. Κατονομάζουν τις γραμμές που βλέπουν, τις περιγράφουν, υποθέτουν τον τρόπο με τον οποίο μια γραμμή δημιούργησε ένα σχήμα και μια μορφή (ακολουθούν νοητικά την πορεία μιας γραμμής για να φτιάξουν μια μορφή). Για το έργο του Κλέε: (με χαράκια έφτιαξε τις γραμμές, όλες είναι ίσιες, έχει και γωνίες, τεθλασμένες είναι; όχι έχει και καμπύλες, δύο, στα ανθρώπακια, έχει και 3 στρόγγυλα για τα κεφάλια, το κόκκινο ανθρώπακι τρέχει, σήκωσε το ένα πόδι, τα άλλα δυο στέκονται, δεν προχωρούν, πάνε προς τα δεξιά κ..ά.). για το έργο του Μιρό: (μουτζούρες είναι; Κοίτα, ένα μάτι, κοιτάει προς τα αριστερά, έχει πολλές γραμμές ανακατεμένες, να, μια τεθλασμένη, ένα, δύο, τρία, τέσσερα στρόγγυλα...κύκλοι, το κίτρινο είναι ήλιος, τα άλλα (στρογγυλά) είναι πλανήτες κ.λπ.). Συγκρίνουν τα έργα μεταξύ τους (ο Κλέε χρησιμοποίησε για τις περισσότερες γραμμές του γεωμετρικά όργανα, ενώ ο Μιρό δημιούργησε γραμμές με το χέρι). Αντιλαμβάνονται τη χρήση των γεωμετρικών οργάνων.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα έργα των καλλιτεχνών προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά προέβησαν σε υποθέσεις, δημιούργησαν μορφές με τη χρήση των γραμμών, εξασκήθηκαν στη χρήση των γεωμετρικών οργάνων, πειραματίστηκαν με

κατευθύνσεις στο χώρο και με ποικίλες διαδρομές, χρησιμοποίησαν μαθηματική και εικαστική ορολογία (τις ευθείες τις τράβηξα με το ίδιο χαράκι, τις καμπύλες τις έκανα με το μοιρογνώμονιο, τις πιο μικρές γραμμές τις έκανα με τα μικρά χαράκια σαν τρίγωνα κ.ά.).

4^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά παρατηρούν το περιβάλλον της τάξης, ανακαλύπτουν σχήματα και μορφές και αναφέρουν (αναλύουν) από ποια σχήματα αποτελείται το κάθε αντικείμενο. Βρίσκουν υποστηρικτικό υλικό στο βιβλίο των εικαστικών των α'-β' τάξεων. Κατονομάζουν τα σχήματα που βλέπουν, τα περιγράφουν, υποθέτουν τον τρόπο με τον οποίο διάφορα σχήματα ενώθηκαν και δημιουργήσαν μια μορφή (ακολουθούν νοητικά την ένωση δύο ή τριών σχημάτων για να φτιάξουν μια μορφή π.χ. *πάνω στο τετράγωνο, αν βάλουμε ένα τρίγωνο, θα γίνει σπίτι, και η πόρτα θα γίνει με ένα ορθ. παραλληλόγραμμο, και τα παράθυρα*).

Προσεγγίζουν τα έργα του Καντίνσκι και τα περιγράφουν με μαθηματική ορολογία (ονομασία των σχημάτων και γραμμών, ακριβής τοποθέτηση των σχημάτων στο χώρο κ.λπ.). για το έργο 8.: *[τα δυο πρώτα τρίγωνα είναι ίσα αλλά έχουν διαφορετικό χρώμα. Με τη μύτη προς τα κάτω είναι, κανονικά δεν μπορούν να σταθούν όρθια! Και τα μικρά τρίγωνα είναι ίσα, η μύτη τους κοιτάει προς τα πάνω και σε άλλα προς τα κάτω. Τα άλλα τρίγωνα είναι πιο κοντά και πιο φαρδιά. Αυτά μπορούν να στέκονται γιατί η μύτη τους κοιτάει προς τα πάνω και προς τα κάτω, είναι αυτή η μεγάλη γραμμή (η κάτω πλευρά του τριγώνου). Το μικρό τρίγωνο, το κόκκινο, μοιάζει με σβούρα, και αυτά με τη μύτη προς τα κάτω μοιάζουν με σβούρες. Τον κύκλο τον χώρισε με δυο μεγάλες γραμμές, σαν σπαθιά, έτσι όπως τον χώρισε, έφτιαξε 4 κύκλους πιο μικρούς, είναι ίδιοι, εε ίσοι., τα τρίγωνα ισορροπούν το ένα πάνω στο άλλο με τις μύτες τους (γωνίες) κ.λπ.].* για το έργο 9.: *[το κορίτσι στέκεται προσοχή! Δεν περπατάει, έχει ίδιους κύκλους στα μανίκια, και στα πόδια, και στο κεφάλι, και κάτω στο χέρι έχει άλλους δυο. Η φούστα είναι σαν ομπρέλα, μισός κύκλος, δεν έχει μάτια, ούτε στόμα κ.λπ.].*

Γ' ΦΑΣΗ

Η α' και η γ' φάσεις συμπίπτουν γιατί έγιναν ενιαία σε ολόκληρη τη διδακτική ώρα. Τα έργα του καλλιτέχνη προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά περιέγραψαν τα σχήματα, έκαναν ανάλυση και ανασύνθεση μορφών, γνώρισαν έργα τέχνης με τη χρήση σχημάτων, γνώρισαν δείγματα ανεικονικής τέχνης.

5^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά παρατηρούν τα έργα, ανακαλύπτουν τις γραμμές στις ανθρώπινες φιγούρες του Σλέμερ (πρώτα τις διαγράφουν με το χέρι, τις περιγράφουν και τις ονοματίζουν) και τα σχήματα με τα οποία δημιουργήθηκαν τα ανθρώπινα σώματα (τετράγωνα, τρίγωνα, κύκλοι). Κατονομάζουν τα σχήματα που βλέπουν, τα περιγράφουν και συζητούν τον τρόπο σύνθεσης των σχημάτων για τη δημιουργία μιας μορφής (τα έβαλε το ένα πάνω στο άλλο! –έχει τετράγωνο κεφάλι! –με πολλά τρίγωνα, τι πλάκα έχει, είναι σαν ιππότης!).

Γ' ΦΑΣΗ

Οι ασκήσεις των καλλιτεχνών προκάλεσαν συζήτηση, παρατηρήσεις και περιγραφές με περιεχόμενο μαθηματικό: τα παιδιά προέβησαν σε παρατηρήσεις, δημιουργία σχημάτων, ανάλυση και ανασύνθεση μορφών, κατευθύνσεις σε συγκεκριμένο τετραγωνισμένο περιβάλλον, διαδρομές, μέτρηση σχημάτων, αναγνώριση ποικίλων γραμμών, σχημάτων κ.λπ. στο τέλος χρωμάτισαν με μαρκαδόρους τις μορφές που δημιούργησαν και παρουσίασαν με λεπτομέρειες με ποια σχήματα έφτιαξε το καθένα τις ανθρώπινες φιγούρες του.

6^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά παρατηρούν τα έργα και αναγνωρίζουν τα σύμβολα, τους αριθμούς και τα γράμματα, καθώς και τα παιχνίδια με τα χρώματα. Μετρούν τα τετράγωνα, βρίσκουν τις ισότητες. (τα σύμβολα του Κουνέλη τα αναγνώρισαν όλα (έχει 2 τεσσάρια και 3 τριάρια, 1 χ μεγάλο κι ένα χ μικρό, 2 και +, 4 βελάκια που δείχνουν προς τα εκεί, δεξιά, έχει και σκέτες γραμμές, πιο μεγάλες, τα τεσσάρια βρίσκονται επάνω στην άκρη, αριστερά, το μεγάλο χ επάνω δεξιά) του Μποέτι, κατάλαβαν ότι δεν είναι ελληνικά (είναι γεμάτο τετραγωνάκια, και γράμματα μεγάλα-κεφαλαία, 6 τετραγωνάκια έχει η κάτω σειρά, όλες οι σειρές έχουν από 6 τετράγωνα, είναι 7 σειρές, από πάνω προς τα κάτω έχει 7 τετράγωνα η κάθε σειρά, όλα μαζί είναι: 1,2,3,4,5...42 τετράγωνα, όλα σε σειρά, όχι όπως-όπως).

Γ' ΦΑΣΗ

Παρουσίασαν τα έργα τους στην ολομέλεια της τάξης χρησιμοποιώντας μαθηματική και εικαστική ορολογία [δίπλωσα το χαρτί στη μέση, και μετά πάλι στη μέση, και το χώρισα σε τέσσερα μέρη που είναι ίσα και στο ένα έγγραφο βελάκια, το και, το επί, τις τελίτσες. Στο άλλο έγγραφο αριθμούς, στο άλλο γράμματα και στο τελευταίο ό,τι ήθελα κ.λπ.].

7^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά παρατηρούν τα έργα, ανακαλύπτουν τα σχήματα και τις μορφές. Ανταλλάσσουν απόψεις για τον τρόπο που κάποια σχήματα δημιουργούν μια μορφή όταν ενωθούν (υποθέσεις και επαληθεύσεις). [είναι άνθρωποι, έχουν τετράγωνα κεφάλια, τα πόδια είναι

ορθογώνια, το ένα κεφάλι είναι λίγο κομμένο, κι αυτό, κι αυτό, είναι κομμένα, έχει και ένα αεροπλάνο, πετάει κατά πάνω στη γυναίκα που είναι μαμά, αυτή φοβάται και σηκώνει το χέρι, και το παιδάκι της σηκώνει το ένα χέρι, οι άλλοι δεν κάνουν τίποτα, κοιτάνε μπροστά κ.λπ.]. γίνεται συζήτηση για το τραπέζιο και το ξεχωρίζουν από το παραλληλόγραμμο. Συγκρίνουν τις μορφές μεταξύ τους, περιγράφουν τις στάσεις των σωμάτων, και τις κατευθύνσεις αυτών, μετρούν τα σχήματα.

Γ' ΦΑΣΗ

Με το διαφανοσκόπιο, τα παιδιά πειραματίστηκαν στη σύνθεση και ανάλυση των σχημάτων και των μορφών με ευχάριστο τρόπο. Γνώρισαν κι ένα καινούργιο γεωμετρικό σχήμα, το τραπέζιο και βρήκαν τις διαφορές που έχει από το παραλληλόγραμμο. Επίσης, με τα παιχνίδια με το φως και την προβολή των σχημάτων αλλά και του σώματός τους, προέβησαν σε μαθηματικές παρατηρήσεις (πότε μικραίνει η σκιά, πότε μεγαλώνει, μετρούσαν τα δάχτυλα που προβάλλονταν στον τοίχο, ονόμαζαν τις γραμμές που έβλεπαν κ.λπ. όταν παρουσίασαν τις μεγάλες μορφές που έφτιαζαν, ανέφεραν τα σχήματα και τα χρώματα που χρησιμοποίησαν.

8^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης, περιγραφής και ανακάλυψης των διαφόρων μοτίβων για το 1^ο έργο: (μοιάζει με ταπετσαρία, κορνίζα, κάδρο στον τοίχο, χωρίζεται σε δυο μέρη, είναι ίσα, τα χωρίζουν αυτά τα μπλε λουλούδια, από πάνω μέχρι κάτω, κάθε σειρά έχει από 5 λουλούδια, είναι 4 σειρές με λουλούδια, είναι ίδιες, όχι δεν είναι ίδιες, τα χρώματα είναι λίγο διαφορετικά, η μάσκα όμως είναι ίδια και βρίσκεται και στο ίδιο μέρος, κάθε λουλούδι έχει 4 πέταλα, 20 λουλούδια έχει η κάθε μεριά, αα όχι μετρήσαμε και την μάσκα, από 19 λουλούδια και μια μάσκα, 12 γραμμούλες έχει η πλευρά η δεξιά και 13 έχει η άλλη πλευρά, η αριστερή κ.ά.). Μετρούν, συγκρίνουν, ανακαλύπτουν και κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται μια κανονικότητα, καθώς και το ρόλο των γραμμών, των σχημάτων και της επανάληψης. Για το 2^ο έργο: (μοιάζει με χαλί, με κορνίζα, με τοίχο ζωγραφισμένο, έχει 3 μεγάλα λουλούδια μπλε, κάθε λουλούδι έχει από 11 πέταλα, ααα 11 είναι και οι τελίτσες στο κέντρο, γύρω-γύρω από την μεγάλη τελεία... κουκκίδα, έχει πάνω και κάτω μικρά τριγωνάκια, 4 επάνω και 4 κάτω, έχει 19 γραμμές ίσιες επάνω και 17 γραμμές κάτω, έχει και παχιές γραμμές, 2 επάνω και 3 κάτω).

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά γνώρισαν τη χρήση και λειτουργία των μοτίβων και εξασκήθηκαν στις κανονικότητες με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο. Εκτός από τα γεωμετρικά σχήματα,

χρησιμοποίησαν επίσης, γράμματα, λέξεις, αριθμούς και τα παρουσίασαν στους άλλους. Την επόμενη ημέρα, ένα κοριτσάκι, με πήρε από το χέρι και με πήγε σε μια άλλη αίθουσα λέγοντάς μου: «κυρία, έλα να σου δείξω κάτι...». Μου έδειξε το πάτωμα και συγκεκριμένα ένα σημείο, στο οποίο, υπήρχε λανθασμένη κανονικότητα (λάθος αυτού που τοποθέτησε τα πλακίδια). Έδειξε το σημείο στο οποίο δεν ακολουθούνταν η σειρά: 1 άσπρο, 1 μαύρο και σχολίασε: «εδώ έχει ένα άλλο κόλπο, δύο άσπρα, δύο μαύρα, αλλά μετά πάλι γίνεται ένα και ένα».

9^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: δεν πιστεύουν ότι οι φωτογραφίες είναι αληθινές! Στη συνέχεια, περιγράφουν τις φωτογραφίες, αντιλαμβάνονται την πολυχρωμία της φύσης, κατονομάζουν τα χρώματα, και προβαίνουν σε συμπεράσματα για το ότι υπάρχουν πάρα πολλές αποχρώσεις του ιδίου χρώματος. Περιγράφουν τα έργα, κάνουν υποθέσεις, καταλήγουν σε συμπεράσματα [συζητούν και υποθέτουν πώς δημιουργήθηκαν τόσες πολλές αποχρώσεις ενός χρώματος κ.λπ.]. αναφέρονται τα βασικά χρώματα (κόκκινο, κίτρινο, μπλε) και τα δευτερεύοντα (πράσινο, πορτοκαλί, μωβ), στα τετράγωνα των πινάκων, μετρούν πόσα είναι, πόσες είναι οι σειρές κ.λπ.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά υπολόγιζαν πόσο χρώμα θα χρησιμοποιήσουν κάθε φορά, ανάλογα με την απόχρωση που ήθελαν να επιτύχουν (για να φτιάξω λαχανί, πρέπει να βάλω πιο πολύ κίτρινο και πολύ λίγο μπλε, αυτό βγήκε πολύ σκούρο πορτοκαλί, μοιάζει με το κόκκινο, πρέπει να βάλω κι άλλο κίτρινο κ.λπ.). κατανόησαν βιωματικά τη δύναμη των σκούρων χρωμάτων σε σχέση με τα φωτεινά χρώματα (πιο λίγο μπλε, περισσότερο κίτρινο), το ρόλο του άσπρου (για τη φωτεινότητα των χρωμάτων) και του μαύρου (πιο σκοτεινά χρώματα). Αντιλήφθηκαν την ποικιλία των χρωμάτων, γνώρισαν τα βασικά και δευτερεύοντα χρώματα, τις αποχρώσεις, τον ρόλο του άσπρου και του μαύρου (ανοιχτά χρώματα, σκούρα χρώματα), αλλά επίσης, υπέθεσαν και προέβηκαν σε μετρήσεις (των ποσοτήτων των χρωμάτων που χρησιμοποιούσαν) για να καταφέρουν το αποτέλεσμα που ήθελαν κάθε φορά.

10^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: παρατηρούν τις εικόνες του λογισμικού, περιγράφουν τις γραμμές, τα σχήματα και τα χρώματα ολόσωστα.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: δημιούργησαν με το εκπαιδευτικό λογισμικό, εκτύπωσαν τις δημιουργίες τους και τις τοποθέτησαν στην εικαστική γωνιά μαζί με όλα τα έργα που δημιούργησαν για τα μορφικά στοιχεία. Η ενασχόληση με το εκπαιδευτικό λογισμικό ενθουσίασε τα παιδιά και τα βοήθησε να εμπεδώσουν τις πληροφορίες όλης της ενότητας, αλλά και να εμβαθύνουν σε εμπειρίες και γνώσεις που ήταν ήδη γνωστές.

19.2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΧΟΛΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 2^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΤΕΧΝΗ & ΦΥΣΗ)

1^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης και περιγραφής των αληθινών φύλλων. Δείχνουν με το δάχτυλο τις γραμμές των φύλλων, καταδεικνύουν την κεντρική γραμμή του κάθε φύλλου και μετρούν τις γραμμές που βρίσκονται εκατέρωθεν της κεντρικής, μετρούν τις απολήξεις του κάθε φύλλου, ονοματίζουν τα σχήματα των φύλλων (μακρουλό, σαν χέρι κ.λπ.), περιγράφουν και ονοματίζουν το περίγραμμα των φύλλων (καμπύλο, τεθλασμένο, ίσιο), προβληματίζονται για τις πευκοβελόνες, ανακαλύπτουν ότι τα κοτσάνια των φύλλων λειτουργούν και ως άξονες συμμετρίας, κ.λπ. Η μεγάλη ποικιλία των φύλλων, φέρνει την αναγκαιότητα της σύγκρισης, ταξινόμησης, ομαδοποίησης και κατηγοριοποίησης των φύλλων, ανάλογα με το είδος και το μέγεθος. Τα παιδιά ξεχωρίζουν τα φύλλα και χωρίζονται σε αντίστοιχες ομάδες καταγραφής των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του κάθε είδους. Στα έργα τέχνης, μετρούν τις γραμμές, περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο ενώνονται μεταξύ τους (τέμνονται), βρίσκουν εύκολα τις κεντρικές γραμμές, προβληματίζονται για το αν είναι επίσης και άξονες συμμετρίας, παρατηρούν ότι τα κοτσάνια των φύλλων πηγαίνουν προς τα κάτω ή προς τα επάνω (κάθετα), ενώ οι άλλες γραμμές πηγαίνουν πλάγια και προς τα επάνω είτε δεξιά είτε αριστερά εστιάζονται σε μικρές λεπτομέρειες και απορρίπτουν ή αποδέχονται τη συμμετρία, ανακαλύπτουν ότι το πρώτο σχέδιο σε κάθε σειρά, αποτελείται μόνο από γραμμές, ενώ το δεύτερο σχέδιο είναι το ίδιο με το πρώτο αλλά εμπεριέχεται μέσα σε μια περιμετρική γραμμή (περίμετρο), η οποία άλλοτε είναι καμπύλη και άλλοτε τεθλασμένη. Περιγράφουν τα σχήματα και τα συγκρίνουν με τα αληθινά φύλλα που έχουν στην τάξη (γίνεται ο διαχωρισμός από τα γεωμετρικά σχήματα, σε ακανόνιστα και ελεύθερα σχήματα). Επίσης, μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης και περιγραφής των έργων τέχνης. Παρατηρούν και περιγράφουν το διακοσμητικό έργο του Ματίς, εστιάζοντας στην ποσότητα των φύλλων και των απολήξεων αυτών, μετρούν πόσα φύλλα έχουν 6 απολήξεις, πόσα 5 κ.λπ. τις διαφορές μεταξύ τους ως προς στα σχήματα, τα χρώματα, τα μεγέθη, τις διευθύνσεις των φύλλων. Με το έργο του Μαγκρίτ, παρατηρούν τις μορφές -που μοιάζουν με πουλιά,

αλλά στέκονται όρθιες σαν άνθρωποι- με το «περίβλημα» των φύλλων, μετρούν τις χαραγμένες γραμμές, περιγράφουν τη στάση των σωμάτων, τις κλήσεις και τις διευθύνσεις των φτερών και των κεφαλιών, περιγράφουν το φόντο (μπλε λουλούδια μικρά, και πολλά) κ.λπ.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά ένιωσαν μικροί ερευνητές και μέσα από αυτό το παιχνίδι, ανακάλυψαν μαγικές ομορφιές της φύσης, αλλά και ταξινόμησαν, ομαδοποίησαν, προέβησαν σε μετρήσεις και συγκρίσεις. Επίσης, κατέγραψαν τα ευρήματα και πορίσματα της έρευνάς τους και ήρθαν σε επαφή με τη χρήση των πινάκων αναφοράς Με την τοιχογραφία, προβληματίστηκαν για το χώρο στην επιφάνεια του χαρτιού, τον μοίρασαν έτσι ώστε να χωράει τα περιγράμματα όλων των παιδιών, ο ένας «έμπαινε» στο χώρο του άλλου, στην προσπάθεια να τον αγκαλιάσει και να «κολλήσει» το περίγραμμά το δικό του με το περίγραμμα του φίλου του. Στην παρουσίαση της δραστηριότητας χρησιμοποιήθηκε μαθηματική και εικαστική ορολογία καινούργιων όρων (περίγραμμα, ελεύθερα-ακανόνιστα σχήματα, συμμετρία, άξονας συμμετρίας, φόντο κ.λπ.), αλλά έγινε και επανάληψη και εμπέδωση παλαιότερων (ονομασία γραμμών, σχημάτων κ.λπ.).

2^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: περιγράφουν τα έργα τέχνης, κάνουν υποθέσεις, καταλήγουν σε συμπεράσματα. Περιγράφουν τα σχήματα, τις γραμμές, τα σημεία, τα χρώματα, τις κατευθύνσεις, κ.λπ. εστιάζοντας σε λεπτομέρειες. Για την εικ.6: [-ένα μεγάλο κόκκινο λουλούδι, μοιάζει με το ηλιολούλουδο, αλλά είναι κόκκινο, εκείνο είναι κίτρινο-βρίσκεται στο κέντρο, έχει 20 πέταλα, - είναι κόκκινο, -είναι στρόγγυλο, -κύκλο το λέμε, -γύρω γύρω έχει πίστες, -όχι, δρόμοι είναι, -καμπύλες γραμμές, αυτές πηγαίνουν κατά πάνω, αυτές, πάνε δεξιά, αυτές, αριστερά, κάτω έχει ένα μανιτάρι κ.λπ.]. Για την εικ. 7.: [-μοιάζουν με λουλούδια, αλλά δεν είναι λουλούδια, είναι 1,2,3...12 λουλούδια, -και τα τετράγωνα είναι 12, δεν είναι λουλούδια, είναι στρογγυλά ζωγραφισμένα, -πολλά στρογγυλά...κύκλοι, -τα ζωγράφισε με τη σειρά, πρώτα ζωγράφισε τον κίτρινο κύκλο, μετά από μέσα, ζωγράφισε τον πορτοκαλί κ.λπ. -αυτό που είναι από έξω, είναι πιο μεγάλο (στρογγυλό), αν το δούμε έτσι (οριζόντια), είναι 3 φορές τα 4 κουτάκια-τετράδες, αν το δούμε έτσι (κάθετα), είναι 4 φορές τα 3 κουτάκια-τριάδες κ.λπ.]. για την εικ.8.: [-πωπω τι πολλά λουλούδια, -δεν είναι μόνο λουλούδια, έχει και δέντρα, -κήπος είναι, -μια γυναίκα με καπέλο μαζεύει λουλούδια, -κρατάει και καλάθι, -δεν έχει γραμμές, -είναι ζωγραφιά με τελίτσες πολύχρωμες, -πολλές κουκκίδες, -είναι χιλιάδες, -δεν μπορούμε να τις μετρήσουμε κ.λπ.]. Επίσης παρατηρούν και περιγράφουν τα αληθινά λουλούδια, εστιάζοντας στον ρυθμό, τις ίσες αποστάσεις των πετάλων μεταξύ τους, τη συμμετρία, τον αριθμό των πετάλων: [έχει οχτώ

πέταλα, είναι όλα ίδια, αυτό το λουλούδι μοιάζει με το κόκκινο λουλούδι που είδαμε πριν, αυτό έχει μυτερά φύλλα, ή δεν είναι φύλλα... πέταλα είναι; κ.λπ.].

Γ' ΦΑΣΗ

Μέσα από μια ευχάριστη και αγαπητή διαδικασία, τα παιδιά πρόσεξαν μικρές και σημαντικές λεπτομέρειες, αντιλήφθηκαν την μαθηματική ακρίβεια που διέπει τη δημιουργία στη φύση, γνώρισαν τον ρυθμό, τη συμμετρία και την επανάληψη των μοτίβων, μέτρησαν, υπολόγισαν και δημιούργησαν με φαντασία και πρωτοτυπία. Χρησιμοποίησαν και εμπέδωσαν παλαιότερες γνώσεις μέσα από τις δημιουργίες τους. Ειδικότερα: 1. Κατανόησαν τις έννοιες του «λίγο», του «πολύ» και του «αμέτρητου». 2. Προέβησαν σε ανάλυση και σύνθεση σχημάτων και μορφών και 3. μπήκαν στη διαδικασία να υπολογίσουν τη χωρητικότητα ενός χώρου, καθώς και να τον δομήσουν (γεμίσουν), χρησιμοποιώντας ως εργαλείο μέτρησης ένα πέταλο φύλλου, το σημάδι που αφήνει ο μαρκαδόρος πάνω στο χαρτί κ.λπ.

3^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: παρατηρούν τα διαφορετικά είδη των πεταλούδων, ενθουσιάζονται, καταθέτουν εμπειρίες και παρατηρήσεις, καταλήγουν στη συμμετρία ως προς έναν άξονα και βρίσκουν πολύ εύκολα ποιος είναι αυτός. Περιγράφουν τα σχέδια, τα χρώματα και τα σχήματα. Στα κοσμήματα, βρίσκουν ποιες πεταλούδες δεν έχουν ίδια φτερά, κατανοούν τους κανόνες που διέπουν τη συμμετρία. Στο έργο τέχνης, περιγράφουν την κατεύθυνση των πεταλούδων [*αυτές που είναι στις άκρες, πετούν προς τα μέσα, αυτές που είναι στη μέση, η μια ορμάει στην άλλη, μπλέκονται οι κεραίες τους, μαλώνουν*].

Γ' ΦΑΣΗ

Με τις πεταλούδες, τα παιδιά αντιλήφθηκαν για άλλη μια φορά την ομορφιά της φύσης (υπήρχαν πολλά σχόλια του τύπου: πολύ όμορφες, τέλειες κ.λπ.), αλλά και τους μαθηματικούς κανόνες που την διέπουν (η μια πλευρά είναι ακριβώς ίδια με την άλλη). Μέτρησαν και υπολόγισαν τις αποστάσεις, πρώτα σε τετραγωνισμένη επιφάνεια και στη συνέχεια σε μια κατασκευή (στην παρουσίαση μετρούσαν ένα-ένα τα τετραγωνάκια). Ανακάλυψαν με μεγάλη ευκολία τον άξονα συμμετρίας και στις δημιουργίες που δεν ήταν ακριβώς συμμετρικές, βρήκαν τα «λάθη» και τα σημεία τα οποία ήταν «σωστά» μα πάνω από όλα, ευχαριστήθηκαν τη δραστηριότητα και παρότι τελείωσε η ώρα, αυτά, συνέχισαν να δημιουργούν ακούραστα.

4^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: παρατηρούν τις φωτογραφίες με τις κηρήθρες, ανακαλύπτουν τα σχήματα και τις μορφές και καταλήγουν ότι η κηρήθρα αποτελείται από αμέτρητα εξάγωνα σχήματα, τοποθετημένα το ένα κολλημένο με το άλλο. Αντιλαμβάνονται την πολλαπλότητα, την επανάληψη και τη μαθηματική και αυστηρή τάξη *[μετρούν τις γωνίες και τις πλευρές των εξαγώνων, ξεκινούν να τα μετρήσουν, αλλά σταματούν, μπερδεύονται και λένε: ουφ, είναι πάρα πολλά]*. Παρατηρούν και περιγράφουν το έργο τέχνης και βρίσκουν με μεγάλη ευκολία τα σχήματα, σε ποια σημεία βρίσκονται, πόσες μέλισσες βρίσκονται μέσα στους ρόμβους, πώς είναι, τη συμμετρία και τη διαφορά του ρόμβου από το εξάγωνο. Με τα παξιμάδια, ανακαλύπτουν αμέσως ότι είναι εξάγωνα, έχουν έναν κύκλο στη μέση και μπορούν να σταθούν και όρθια ακόμη.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά αντιλήφθηκαν τον ρυθμό, την τάξη, την πληθικότητα, την ταύτιση, την ομοιότητα, τη δόμηση ενός χώρου και γνώρισαν βιωματικά μέσα από εμπράγματα καταστάσεις και πειραματισμούς, το εξάγωνο σχήμα. Ενθουσιάστηκαν με το στερεό εξάγωνο που χρησιμοποίησαν ως τύπωμα. Την επόμενη φορά που πήγαμε, ένα αγόρι μου έδειξε μια ξυλομπογιά και μου είπε, ότι μπορούμε να κάνουμε τύπωμα και με αυτήν, αλλά πιο μικρό (όντως, η κεφαλή της ξυλομπογιάς έχει σχήμα εξαγώνου).

5^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά παρατηρούν τις φωτογραφίες, περιγράφουν το σώμα του μυρμηγκιού *[έχει τρία από τη μια, και τρία από την άλλη μεριά πόδια, έχει έξι πόδια, δυο κεραίες και τα δυο μαζί; μετρούν από μέσα τους και το βρίσκουν, 12 πόδια και 4 κεραίες]*, υπολογίζουν την ποσότητα των μυρμηγκιών *[127, 400, 1000, 97...άπειρα]*, τη διάταξη των μυρμηγκιών στις πορείες τους *[ένα ένα πηγαίνουν, όχι δυάδες, ούτε τριάδες, το ένα πίσω από το άλλο, το ένα κάνει και μια γέφυρα]*, τα σχήματα των φωλιών *[φουσκωμένο στρογγυλό, όχι, έχει έναν κύκλο μεγάλο έξω και ένα μικρό κυκλάκι φουσκωμένο στο κέντρο μέσα]*, ανακαλύπτουν τις διαδρομές, τις κατευθύνσεις των διαδρομών, περιγράφουν τις στοές *[το σπίτι τους είναι, αυτά είναι τα δωμάτια, εδώ το σαλόνι κι εδώ κοιμούνται τα παιδάκια τους]* και καταθέτουν τις εμπειρίες και απόψεις τους. Στο έργο τέχνης, δεν καταλαβαίνουν ότι το μυρμήγκι είναι ζωγραφισμένο. Νομίζουν ότι είναι αληθινό. Πληροφορούνται ότι ορισμένοι καλλιτέχνες απεικονίζουν τη φύση τόσο ζωντανά και με τόσες λεπτομέρειες που μοιάζουν οι μορφές αληθινές (παραστατική τέχνη), βρίσκουν εύκολα ότι το μυρμήγκι κατευθύνεται προς τα επάνω και παρατηρούν ότι το σώμα του αποτελείται από μικρές μαύρες κουκκίδες.

Γ' ΦΑΣΗ

Με τα σχέδια στην τετραγωνισμένη επιφάνεια, μέτρησαν, ακολούθησαν εντολές, βρήκαν κατευθύνσεις και δημιούργησαν σχέδια και διαδρομές. Αντιλήφθηκαν άμεσα και έμμεσα μικρές και μεγάλες ποσότητες, εργάστηκαν πάνω σε έναν συγκεκριμένο χώρο, γνώρισαν την άμμο και τον πηλό ως υλικά δημιουργίας και ενθουσιάστηκαν. Μέτρησαν πόσα μυρμηγκάκια έφτιαξε ο καθένας, πρόσθεσαν πόσα πόδια έχουν δύο, τρία μυρμήγκια μαζί κ.ο.κ. αντιλήφθηκαν ότι τα μυρμήγκια περπατούν κατά μονάδες, και όχι δυάδες ή τριάδες, περπάτησαν (διατάχτηκαν) όπως αυτά. Την επόμενη φορά ξαναζήτησαν να εργαστούν με πηλό.

6^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις φωτογραφίες με τα ψάρια, περιγράφουν τα χρώματα, τα πολλά και διαφορετικά σχήματα, τις πολύχρωμες γραμμές (*δύο άσπρες, δύο πορτοκαλί κ.ά.*), τις διαφορετικές κατευθύνσεις των ψαριών, τα μεγέθη, μετρούν τα πλοκάμια των χταποδιών, πόσα ψάρια κατευθύνονται προς τα δεξιά, αριστερά, κάτω κ.λπ. και καταθέτουν τις εμπειρίες και απόψεις τους. Στα έργα του Weyl, παρατηρούν και περιγράφουν τα δελφίνια και το χταπόδι και μέσα από την προσέγγιση και προσεκτική παρατήρηση, βρίσκουν εύκολα τη συμμετρία, μετρούν, υπολογίζουν και βρίσκουν τις θέσεις των δελφινιών και του χταποδιού και τις κατευθύνσεις τους. Στο 1^ο έργο του Κλέε, περιγράφουν το χρυσόψαρο, αναφέρουν τις κατευθύνσεις των μικρότερων ψαριών που πάνε να φύγουν από τον πίνακα, περιγράφουν την εικόνα ως πολλή όμορφη!!! Στο 2^ο έργο του Πάουλ Κλέε περιγράφουν την εικόνα, τη συγκρίνουν με την προηγούμενη (*το ένα ψάρι κολυμπά στο βυθό και το άλλο είναι στο πιάτο, και τα δυο κοιτούν προς την ίδια μεριά, δεξιά, το ένα είναι πιο φαρδύ, γύρω-γύρω από το χρυσόψαρο κολυμπούν μικρότερα ψαράκια, ενώ από το άλλο γύρω-γύρω βρίσκονται κύκλοι, ένα ζάρι, βελάκια, ένας σταυρός, ένα Ψ, ένα Δ, και κάτι σχήματα ψηλά, κύλινδροι*) και απαντούν με μεγάλη ευκολία στις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: Παρουσίασαν με πολύ μεγάλο ενθουσιασμό τα πολύχρωμα ψάρια! Αποδεικνύοντας ότι έχουν εμπεδώσει τις προηγούμενες δραστηριότητες που αφορούσαν στις γραμμές, τα σχήματα, τα χρώματα και τα μοτίβα. Κάποια παιδιά, έδωσαν αριθμούς στα χρώματα που χρησιμοποίησαν π.χ. το γαλάζιο μου είναι το 1,, το ροζ μου, το 2. χρωμάτισα: 1,2,1,2...κ.λπ. άλλα παιδιά πάλι, έδωσαν αριθμό σε ολόκληρες σειρές, π.χ. η μαύρη σειρά μου είναι το 1, η γκρι, το 2 κ.λπ. όταν παρουσίασαν το βυθό, έδωσαν ιδιαίτερη έμφαση στις κατευθύνσεις των ψαριών, τα μεγέθη και τις ποσότητες. Παρουσίασαν τα ψάρια σύμφωνα με τις κατευθύνσεις, διαδρομές και τα μεγέθη τους, μιλώντας ακόμα και για σμήνη ψαριών. Τα

παιδιά αντιλήφθηκαν για άλλη μια φορά την ομορφιά και ποικιλομορφία της φύσης, αντιλήφθηκαν τη συμμετρία, τον ρυθμό, την επανάληψη των μοτίβων, την κίνηση και τις κατευθύνσεις, μέτρησαν, πρόσθεσαν, σύγκριναν, ταξινόμησαν, ομαδοποίησαν και ευχαριστήθηκαν όλη τη δραστηριότητα. Κυρίως όμως, αντιληφθήκαμε και εμείς, ότι έχουν εμπεδώσει τις μαθηματικές και εικαστικές έννοιες των προηγούμενων δραστηριοτήτων.

7^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις φωτογραφίες, μιλούν για τα αστέρια, περιγράφουν με το χέρι το σχήμα τους. Αναφέρουν το σχήμα της γης (στρογγυλή) και των πλανητών (κύκλοι), υπολογίζουν τις μεταξύ τους αποστάσεις, περιγράφουν τα σημεία που βλέπουν (διαβάζουν τους χάρτες) και εντοπίζουν κεντρικά σημεία, κάνουν συγκρίσεις των πλανητών μεταξύ τους, τη γη με τον αστροναύτη κ.λπ. Παρατηρούν τα έργα τέχνης και κατονομάζουν τις γραμμές, τα σχήματα και τις μορφές που βλέπουν, για την εικ.21 *[ονομάζουν τις γραμμές και τα σχήματα που βλέπουν, μετρούν τα αστέρια, τα μάτια, ανακαλύπτουν μορφές, βρίσκουν τις θέσεις: του φεγγαριού, των ανθρώπων, των αστεριών κ.λπ.]* για την εικ.22: *[υπολογίζουν αποστάσεις, συγκρίνουν μεγέθη, παρατηρούν πώς μεταμορφώνονται τα χρώματα των κύκλων, όταν αυτοί ενώνονται μεταξύ τους, μετρούν πόσοι κύκλοι υπάρχουν μέσα στον πίνακα, πόσοι κύκλο εφάπτονται, πόσοι εμπεριέχονται, βρίσκουν θέσεις των κύκλων μέσα στο χώρο: ο ένας βρίσκεται μέσα στον άλλο, ο πιο μικρός βρίσκεται στο κέντρο, εδώ οι κύκλοι βρίσκονται στην άκρη κάτω, εδώ 5 κύκλοι είναι ενωμένοι κ.λπ.]* κ.λπ. Με το λογισμικό παρατηρούν τη γη που κινείται, μαγεύονται από την εικονική πραγματικότητα του ουρανού. Ψάχνουν πλανήτες και αστερισμούς, συζητούν και περιγράφουν όσα βλέπουν. Η δραστηριότητά μας ήταν γεμάτη με υπολογισμούς, μετρήσεις και προσεκτικές παρατηρήσεις για τη θέση των ουράνιων σωμάτων μέσα στο γαλαξία. Κυρίως όμως το ενδιαφέρον των παιδιών ήταν αμείωτο μέχρι το τέλος, επειδή μαγεύτηκαν από το εκπαιδευτικό λογισμικό και επιπλέον, στα παιδιά αρέσει πολύ το διάστημα!

8^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τις φωτογραφίες, μιλούν για τα αστέρια και τους αστερισμούς, περιγράφουν το σχήμα τους, διαγράφουν στον αέρα με το χέρι τους σχηματισμούς του κάθε αστερισμού, μετρούν από πόσους σταθμούς-σημεία αποτελείται το κάθε σχήμα. Παρατηρούν τα έργα του Ακριθάκη (εικ.24 & 25) και κατονομάζουν τις γραμμές, τα σχήματα και τις μορφές που βλέπουν, υπολογίζουν αποστάσεις, συγκρίνουν μεγέθη,

κατονομάζουν τις κοινές μορφές των δύο έργων, καθώς και τις διαφορές που έχουν μεταξύ τους.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά δεν γνώριζαν τους αστερισμούς και έδειξαν πολύ ενδιαφέρον για τους σχηματισμούς τους. Συνέθεταν και παρουσίασαν το συνολικό έργο με λεπτομέρειες, για το πού βρίσκεται ο κάθε πλανήτης (στο κέντρο, επάνω δεξιά, στο κάτω μέρος), και ποιες είναι οι διαδρομές των αστερισμών (έβαλα 33 αστεράκια κι έφτιαξα τον Λέοντα, από εδώ ξεκινάει και φτάνει μέχρι εδώ, η Κασσιόπη μοιάζει με μεγάλο Σ κ.λπ.). Κυρίως όμως ενθουσιάστηκαν πάρα πολύ και ζήτησαν να πάρουν υλικά για να δημιουργήσουν και στο σπίτι.

19.3. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΧΟΛΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 3^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΤΕΧΝΗ & ΑΝΘΡΩΠΟΣ)

1^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: Μπαίνουν στη διαδικασία της παρατήρησης και περιγραφής των διαφορετικών ειδών κατοικιών, τις συγκρίνουν με τα δικά τους σπίτια, εστιάζουν στο μέγεθος, τα σχήματα, τα υλικά, υπολογίζουν το ύψος, παρατηρούν συμμετρίες και ανακαλύπτουν τους άξονες συμμετρίας. Μετρούν παράθυρα, πόρτες, ορόφους, σειρές σπιτιών, αντιλαμβάνονται τετράδες, πεντάδες κ.λπ. Παρατηρούν τα έργα τέχνης και εκφράζουν τις απόψεις τους για κάθε έργο χωριστά χρησιμοποιώντας μαθηματική ορολογία 1^ο έργο: (τα κτίρια που βρίσκονται κοντά μας είναι πιο ψηλά. Αυτά που είναι μακριά είναι και πιο μικρά, πιο χαμηλά, οι άνθρωποι είναι κοντοί), 2^ο έργο: (ένα σιδερένιο σπιτάκι, όχι δύο είναι, το ένα δεν είναι σπίτι, είναι άδειο, το μέσα σπίτι είναι κανονικό, από έξω είναι με γυαλί για να βλέπουμε το μέσα σπιτάκι κ.ά.), για το 3^ο έργο: (το σπίτι βρίσκεται μακριά, κοντά βρίσκεται ένα τραπέζι, από τη γωνία το βλέπουμε, το γάντι κοιτάει προς τα κάτω, μικραίνουν τα παράθυρα, το άλογο σκύβει και σηκώνει το πόδι του, κοιτάει προς τα δεξιά, κατά το σπίτι, το φως έρχεται από εδώ, δεξιά, οι σκιές πηγαίνουν αριστερά, να τες κ.λπ.).

2^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά προτείνουν λύσεις για το πώς θα ταχτοποιήσουν το υλικό τους, όπως: [-να τα ξεχωρίσουμε, -να βάλουμε εδώ μόνο τα κουτιά από το γάλα, - εδώ να βάλουμε το χαρτί υγείας, -κι εμείς τέτοιο γάλα πίνουμε στο σπίτι, - τα μεγάλα κουτιά να βάλουμε εδώ κ.λπ.]. Μετρούν πόσα κουτιά υπάρχουν σε κάθε είδος.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά ήρθαν με πραγματικές συνθήκες προβληματισμού, παρατήρησαν και πρόσεξαν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των αντικειμένων, και σύμφωνα με αυτά προέβησαν σε μετρήσεις, συγκρίσεις, ομαδοποιήσεις και ταξινομήσεις και παρουσίασαν το υλικό τους σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Εξήγησαν τον τρόπο που τα τύλιξαν: υπολόγιζαν τα μεγέθη των χαρτιών και τα σύγκριναν με τα μεγέθη των κουτιών, έκοβαν, τύλιγαν, κολλούσαν και κατάφεραν να ολοκληρώσουν την εργασία τους ταχτοποιώντας όλα τα κουτιά σε ένα μέρος της τάξης.

3^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: παρατηρούν τα πλακίδια, απομονώνουν τα σχήματα, περιγράφουν πώς είναι τοποθετημένα, καταθέτουν εμπειρίες και παρατηρήσεις από πατώματα που γνωρίζουν (στο σπίτι, στο σχολείο) και τα συγκρίνουν μεταξύ τους ως προς το σχήμα (τετράγωνο, ρόμβοι, πεντάγωνο, εξάγωνο, ορθογώνια), το μέγεθος (μικρά, μεγάλα), το χρώμα και τους συνδυασμούς (μικρό-μεγάλο, μικρό-μεγάλο).

Γ' ΦΑΣΗ

Με τα πλακίδια, δόθηκε η ευκαιρία στα παιδιά να πειραματιστούν με τον τρισδιάστατο χώρο, και τον εντοπισμό θέσεων και κατευθύνσεων σε μια επιφάνεια. Επίσης, μέτρησαν και σύγκριναν σχήματα μεταξύ τους και βρήκαν τη σχέση που τα διέπει (το ένα μεγάλο τετράγωνο, είναι ίσο με 4 μικρότερα τετράγωνα). Στη συνέχεια, δημιούργησαν μια κανονικότητα και την ακολούθησαν σε όλη την εργασία τους φτιάχνοντας τα δικά τους πλακόστρωτα και στο τέλος την παρουσίασαν.

4^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Με την κατασκευή της πόλης, τα παιδιά υπολόγισαν τους χώρους, προβληματίστηκαν με τα σχήματα και τα μεγέθη, έφτιαξαν μικρές και μεγάλες κατοικίες, ευχαριστήθηκαν με το χρώμα και το αποτέλεσμα της κατασκευής τους.

5^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Με τις οδούς και τους αριθμούς, τα παιδιά εργάστηκαν στον υπολογιστή, εκτύπωσαν τα ονόματα, έγραψαν τους αριθμούς με το χέρι, και τους τοποθέτησαν σε μια προκαθορισμένη σειρά: εναλλάξ (στην ίδια σειρά οι μονοί αριθμοί και στην ίδια οι ζυγοί).

6^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: περιγράφουν τα αρχιτεκτονικά σχέδια, κάνουν υποθέσεις για το τι είναι το κάθε τετράγωνο ή παραλληλόγραμμο (*δωμάτια, διάδρομοι, μπαλκόνια κ.λπ.*), καταλήγουν σε συμπεράσματα [περιγράφουν τα σχήματα, τις γραμμές, τα χρώματα κ.λπ.].

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με τα αρχιτεκτονικά σχέδια, κατανοώντας ότι τίποτε δεν γίνεται τυχαία, αλλά είναι αποτέλεσμα πολλών μετρήσεων και υπολογισμών. Εργάστηκαν επίσης σε τετραγωνισμένο χαρτί, μετρώντας και υπολογίζοντας τα τετραγωνάκια. Παρότι είδαν γεωμετρικά όργανα, δεν τα προτίμησαν στη σχεδιάσή τους. Το τετραγωνισμένο χαρτί διευκόλυνε τους πειραματισμούς τους χωρίς την ανάγκη άλλων εργαλείων.

7^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: καταθέτουν τις εμπειρίες τους [*όλα έχουν επισκεφτεί το αρχαιολογικό μουσείο, που εδρεύει στην περιοχή τους*]. Αναφέρουν διάφορα εκθέματα που θυμούνται [*αγάλματα, πιθάρια, νομίσματα, εργαλεία κ.λπ.*]. Παρατηρούν και περιγράφουν τα μουσεία που βλέπουν μέσα από το διαδίκτυο, κινούνται με τα βελάκια προς όλες τις κατευθύνσεις και εξερευνούν τους χώρους, περιγράφοντας ταυτόχρονα τα εκθέματα που βλέπουν [μαγεύονται από την εικονική πραγματικότητα και ενθουσιάζονται]. Με το λογισμικό ενοσιολογικής χαρτογράφησης, εκφράζουν τις εντυπώσεις τους: [*τα αγάλματα είναι πολύ ωραία, οι στάμνες μου άρεσαν πολύ, εμένα τα ζώα κ.λπ.*]. Δημιουργούν πίνακα (γράφημα) με τις προτιμήσεις τους (γλυπτά, νομίσματα, υφαντά και στάμνες) και αναρωτιούνται και με ποιον άλλο τρόπο θα μπορούσαν να δείξουν τις προτιμήσεις τους. Με το ίδιο λογισμικό, φτιάχνουν γράφημα με τις αναπαραστάσεις των προτιμήσεών τους. Αυτό το παιχνίδι του αρέσει πολύ και ζητούν να συνεχίσουν να φτιάχνουν και άλλα γραφήματα.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά χρησιμοποίησαν τον υπολογιστή ως εργαλείο αναζήτησης πληροφοριών και ενθουσιάστηκαν με τον τρόπο που παρουσιάζονται τα μουσεία (ξενάγηση και εικονική πραγματικότητα). Επίσης, η δημιουργία γραφημάτων με τις επιλογές τους, τα ενθουσίασε και παρότι χτύπησε το κουδούνι, αυτά συνέχισαν να φτιάχνουν με διάφορους τρόπους νέα γραφήματα (με σχήματα, γράμματα και αριθμούς).

8^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: παρατηρούν και περιγράφουν τα αγγεία, περιγράφουν τα χρώματα (*μόνο κόκκινο και μαύρο*), συγκρίνουν τα δύο αγγεία ως προς το χρωματισμό: (*κόκκινες μορφές με μαύρο*

φόντο, μαύρες μορφές σε κόκκινο φόντο), περιγράφουν το σχήμα τους. Συζητούμε για τη χρήση των αγγείων στην αρχαία Ελλάδα, τη διακόσμησή τους κ.λπ.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά έφτιαξαν μικρά και μεγάλα αγγεία, μέτρησαν, υπολόγισαν, σύγκριναν, και τοποθέτησαν σε μια επιφάνεια όλα τα αγγεία που έφτιαξαν (χωρικές έννοιες).

9^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: περιγράφουν τα υφαντά και μέσα από τις περιγραφές και τις παρατηρήσεις τους αναδεικνύονται ποικίλες μαθηματικές έννοιες όπως για το Αμπαή εικ.11: «μετρούν τους σταυρούς, τα σκαλοπάτια, μετρούν την μια πλευρά και μετά την άλλη και προσθέτουν πόσοι σταυροί είναι όλοι μαζί, καταλήγουν ότι ο σταυρός είναι ένα επαναλαμβανόμενο μοτίβο, βρίσκουν συμμετρικές σχέσεις κ.λπ.». Για τα υφαντά από την Πάφο εικ.12: «μετρούν τους ρόμβους, τα αστέρια, βρίσκουν τις συμμετρίες, μετρούν πόσα κόκκινα, κίτρινα κ.λπ. αστέρια υπάρχουν στο υφαντό, συγκρίνουν τις σειρές μεταξύ τους κ.λπ.».».

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά γνώρισαν έργα λαϊκής τέχνης, ένιωσαν θαυμασμό, ανακάλεσαν μνήμες και εμπειρίες και περιέγραψαν υφαντά που έχουν στο σπίτι τους, στο σπίτι της γιαγιάς τους κ.λπ. Επίσης, μέσα από τις περιγραφές των υφαντών αναδύθηκαν πάρα πολλές μαθηματικές έννοιες (χώρος, κανονικότητες, ταχτικοί αριθμοί, μετρήσεις, σχήματα κ.ά.). Μαζί με την εικαστική προσέγγιση, τα παιδιά απόλαυσαν και τη διαδικασία κατά την οποία συνέχεια μετρούσαν, υπολόγιζαν το χώρο και έφτιαξαν τα υπέροχα υφαντά τους!

10^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Βλέποντας τα χρήματα, τα παιδιά: καταθέτουν τις εμπειρίες τους [*όλα χειρίζονται χρήματα στις αγορές τους, στο κυλικείο, στο περίπτερο κ.λπ.*]. Αναφέρουν τα ευρώ που γνωρίζουν (*το ένα ευρώ, το δέυρω, το πενήντάλεπτο, το εικοσάλεπτο, το δεκάλεπτο, το πεντάλεπτο, το δίλεπτο και το μονόλεπτο*). Παίρνουν τα κέρματα και ανά ομάδες παίζουν και κάνουν αντιστοιχήσεις, όπως π.χ. το ένα ευρώ με δέκα δεκάλεπτα, το δέυρω με δύο ευρώ ή με 4 πενήντάλεπτα, το ένα πενήντάλεπτο με 5 δεκάλεπτα κ.λπ. Σε όλη τη διάρκεια των αντιστοιχήσεων, τα παιδιά μετρούν, προσθέτουν, υπολογίζουν.

Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με τα μεταλλικά κέρματα και μέσα από τα παιχνίδια τους προέβησαν σε: μετρήσεις (πόσα ήταν όλα τα ευρώ), προσθέσεις (πόσα δεκάλεπτα ήταν όλα κ.ά.), αντιστοιχήσεις (*πόσα πενήντάλεπτα είναι τα δύο ευρώ κ.ά.*), έκανα ποικίλους

συνδυασμούς των αξιών των κερμάτων π.χ. το δέυρω ισούται με δύο ευρώ, αλλά και με 4 πενήντάλεπτα, αλλά και με ένα ευρώ και 2 πενήντάλεπτα, γνώρισαν το φροτάζ, τα εσώγλυφα και τον πηλό κ.λπ.

19.4. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΧΟΛΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 4^η ΕΝΟΤΗΤΑ (ΤΕΧΝΗ & ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΕΣ)

1^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία προσέγγισης του έργου, καταθέτοντας ελεύθερα τις απόψεις τους, αρχίζοντας από απλές περιγραφές όπως: «ένα πουλί κρατάει μια βαλίτσα και πετάει στον ουρανό, δυο βαλίτσες κολυμπούν, μια βαρκούλα βρίσκεται μέσα στην κορνίζα, μια βαλίτσα βρίσκεται μέσα σε μια σκηνή, «ο ήλιος είναι ροζ και έχει και μια καρδούλα, οι κορνίζες έχουν ρόδες, είναι κύκλοι και έχουν και πιο μικρούς κύκλους μέσα, το κόκκινο βελάκι πάει να φύγει από τον πίνακα κ.λπ. στη συνέχεια, αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά το έργο και απαντούν στις απορίες της εκπαιδευτικού, προσπαθώντας να βρουν το μυστικό του καλλιτέχνη (κοιτάει προς τα δεξιά, ενώ το πουλί προς τα αριστερά», «το κόκκινο βελάκι δείχνει προς τα αριστερά, ενώ το γαλάζιο προς τα δεξιά» κ.λπ.).

Μέσα από τις απαντήσεις των παιδιών αναδύθηκαν και οργανώθηκαν οι εμπειρίες και προηγούμενες γνώσεις τους. Οι απλές περιγραφές μεταπλάστηκαν σε προσέγγιση έργου τέχνης, και το λεξιλόγιο των παιδιών εμπλουτίστηκε με εικαστικούς και μαθηματικούς όρους μέσα από ένα ευχάριστο παιχνίδι π.χ. «υπάρχουν δύο τετράγωνα κάδρα», «οι βαλίτσες είναι ορθογώνιες κι έχουν κι ένα πιο μικρό ορθογώνιο μέσα τους», «οι ακτίνες του ήλιου είναι τρίγωνα πορτοκαλί», «ο ήλιος έχει 7 ακτίνες και μία καρδούλα», «το φεγγάρι κοιτάει προς τα δεξιά, ενώ το πουλί προς τα αριστερά», «το κόκκινο βελάκι δείχνει προς τα αριστερά, ενώ το γαλάζιο προς τα δεξιά» κ.λπ.).

2^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: περιγράφουν τα έργα, κάνουν υποθέσεις, καταλήγουν σε συμπεράσματα για το κάθε έργο: εικ.2.: «υπάρχουν τέσσερις βαλίτσες (περιγραφή χρωμάτων και σχημάτων), μπερδεμένες μεταξύ τους, η μια πάνω στην άλλη, δύο βαλίτσες είναι μπλεγμένες μεταξύ τους κ.λπ.». εικ.3.: «η βαλίτσα στέκεται μονάχη της, είναι κι αυτή ζωγραφισμένη (περιγραφή χρωμάτων και σχημάτων), είναι πιο χοντρή από τις άλλες κ.λπ.». εικ.4.: «είναι ένας χάρτης περιγραφή χρωμάτων και σχημάτων, βλέπουμε δυο βαλίτσες, η μια είναι μπροστά και η άλλη πίσω, οι βαλίτσες βρίσκονται σε μια γωνία κοντά στη θάλασσα, υπάρχει κι ένα ψαθάκι στην παραλία, και διάφορα σχήματα (περιγραφή σχημάτων) κ.λπ.». Τα έργα του καλλιτέχνη

προκάλεσαν συζήτηση και παρατηρήσεις με περιεχόμενο καθαρά μαθηματικό: τα παιδιά προέβησαν σε άμεσες μετρήσεις, υποθέσεις, επαληθεύσεις, δημιουργία σχημάτων, ανάλυση και ανασύνθεση μορφών, κατευθύνσεις στο χώρο, διαδρομές, αναγνώριση ποικίλων γραμμών, σχημάτων, χρωμάτων, επαφή και εξοικείωση με γεωμετρικά όργανα κ.λπ.

3^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Αφού ολοκλήρωσαν όλες οι ομάδες, συγκεντρώνονται στη γωνιά συζήτησης και κάθε ομάδα παρουσιάζει τις βαλίτσες και εξηγεί τον τρόπο που τις έφτιαξε (*έκοψα κόκκινα ορθογώνια και τα κόλλησα στις άκρες του χαρτιού μου, έφτιαξα το χερούλι με το μοιρογνωμόνιο, με 2 τριγωνάκια έφτιαξα τη σημαία του καραβιού μου κ.ο.κ.*). Τα παιδιά εμπέδωσαν τις γνώσεις που απέκτησαν μέσα από τις δημιουργίες τους. Δημιούργησαν με γραμμές, σχήματα, χρώματα και διαφορετικά υλικά και μέσα, χωρίς να χρειαστούν τη βοήθεια της εκπαιδευτικού.

4^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ & Γ' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: Περιγράφουν στο έργο τέχνης, τις μορφές που περιέχει, βρίσκουν κατευθύνσεις, διαδρομές, σχήματα, ομοιότητες, γραμμές κ.λπ. και στη συνέχεια παίζουν ένα παιχνίδι στο πάτωμα της τάξης. Ακολουθώντας τις εντολές της εκπαιδευτικού, τοποθετούν τη βαλίτσα τους πάνω στο πάτωμα προσέχοντας και μετρώντας τα τετραγωνάκια του πατώματος και στη συνέχεια περιγράφουν τη θέση στην οποία τοποθέτησαν τη βαλίτσα τους. Τα παιδιά όταν ολοκλήρωσαν τις δράσεις τους, μαζεύτηκαν στη γωνιά συζήτησης για να μιλήσουν για τις εμπειρίες που απέκτησαν και τις εντυπώσεις που αποκόμισαν. Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει το εγχειρίδιο εικαστικών στα παιδιά και τους διαβάζει επιλεγμένα χωρία από την Δ1 ενότητα: «Ταξίδια με το ζωγράφο της χαράς και του ονείρου», επιδεικνύοντας ταυτόχρονα και τις εικόνες. Παρουσιάζει στο «Φανταστικό Μουσείο» την ενότητα με τον Αλέξη Ακριθάκη και καλεί τα παιδιά να φτιάξουν «ηλεκτρονικές βαλίτσες» και να τις εκτυπώσουν. Φτιάχνουν βαλίτσες στον υπολογιστή με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού εικαστικού λογισμικού «*το Φανταστικό Μουσείο*». Εκτυπώνουν τις βαλίτσες. Τα παιδιά με ευχάριστο και παιγνιώδη τρόπο, εμπέδωσαν παλαιότερες μαθηματικές γνώσεις (γραμμές, σχήματα, χρώματα, συνθέσεις, αναλύσεις κ.λπ.) και ήρθαν σε επαφή με μαθηματικές έννοιες που αφορούν στο χώρο και στις χωρικές έννοιες. Ταυτόχρονα γνώρισαν τον Έλληνα σύγχρονο καλλιτέχνη Αλέξη Ακριθάκη που ονειρευόταν σε όλη του τη ζωή ταξίδια!!!

5^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία προσέγγισης των έργων, καταθέτοντας ελεύθερα τις απόψεις τους, αρχίζοντας από απλές περιγραφές όπως: για το έργο 8: «είναι χωρισμένο σε κουτάκια... εννιά είναι. Κάθε κουτάκι έχει αλλιώςτικά πράγματα. Στο πρώτο έχει ένα παιδάκι που δεν έχει μάτια, το ένα χέρι είναι βελάκι, τρεις τριάδες έχει, τρία κατά πάνω και τρία ευθεία κ.λπ.». για το έργο 9: «άντε πάλι! Κι αυτός ο άνθρωπος περίεργος είναι! Μοιάζει με ιππότη, με κόκορα, έχει πανοπλία κ.λπ.». για το έργο 10: «τι είναι αυτός; Άνθρωπος είναι; Και άνθρωπος μοιάζει και κόκορας, έχει πολλά χρώματα κ.λπ.». Ακολουθεί ένας καταγιγισμός ιδεών και περιγραφών, μέσα στις οποίες διαφαίνονται όλες οι γνώσεις που αποκόμισαν έως τώρα τα παιδιά από τις προηγούμενες δραστηριότητες του πειραματικού μας σχεδίου (περιγράφουν κατευθύνσεις, μετρούν τις τριάδες του πρώτου έργου, φαντάζονται ιστορίες, μετρούν βέλη, σχήματα, μορφές, αναφέρουν τα χρώματα κ.λπ. χωρίς την προτροπή και τη βοήθεια της εκπαιδευτικού).

Γ' ΦΑΣΗ

Παρότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα υλοποιήθηκε λόγω της αποκριάς, εν τούτοις, τα παιδιά την ευχαριστήθηκαν πάρα πολύ και ταυτόχρονα ξεδίπλωσαν όλα όσα έμαθαν σε προηγούμενες δραστηριότητες. Οι ανθρώπινες φιγούρες που έφτιαξαν, ήταν πλημμυρισμένες με σχήματα και χρώματα. Γέμισαν το χώρο του περιγράμματος, δημιούργησαν με τον κενό χώρο ανάμεσα στα σχήματα, υπολόγιζαν πόσα σχήματα χωράει κάθε περίγραμμα, μετρούσαν το χαρτί του μέτρου κ.λπ. και τέλος, οργάνωσαν το χώρο στο διάδρομο του σχολείου με τέτοιο τρόπο ώστε να χωρέσουν όλες οι φιγούρες και να βρίσκονται μεταξύ τους σε «διάλογο».

6^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: μπαίνουν στη διαδικασία προσέγγισης του έργου, καταθέτοντας ελεύθερα τις απόψεις τους, αρχίζοντας από απλές περιγραφές όπως: «είναι γεμάτο με σημαίες, η Ελλάδα πού είναι; Αυτή είναι η Αμερική κ.λπ.», Πολλά παιδιά γνωρίζουν κάποιες σημαίες και τις ψάχνουν μέσα στο έργο. Γνωρίζουν πολλές χώρες με το όνομά τους, αλλά δεν γνωρίζουν σε ποιο σημείο του χάρτη βρίσκονται. Έτσι, το έργο του Μποέτι τους προκαλεί το ενδιαφέρον. Χωρίς να το καταλάβουν, συγκρίνουν τις σημαίες μεταξύ τους (η σημαία της Ρωσίας είναι η μεγαλύτερη, η Αμερική έχει πιο μεγάλη σημαία από το Μεξικό, η Ελλάδα μας έχει μικρούτσικη σημαϊούλα κ.λπ.). με αυτό τον τρόπο βρίσκουν και ποιες χώρες είναι οι μεγαλύτερες και ποιες οι μικρότερες του πλανήτη μας. Επίσης, παρατηρούν την κορνίζα του έργου με τα επαναλαμβανόμενα τετράγωνα και καταλήγουν μετά από αρκετή σκέψη ότι

μπορεί να επαναλαμβάνονται τα τετράγωνα, αλλά δεν αποτελούν κανονικότητα, γιατί τα χρώματα και τα γράμματα δεν ακολουθούν μια συγκεκριμένη σειρά

Γ' ΦΑΣΗ

Η δραστηριότητα άρεσε πολύ στα παιδιά, που με ευχάριστο τρόπο μπήκαν στη διαδικασία να μετρήσουν, να υπολογίσουν, να τοποθετήσουν, να διαβάσουν έναν χάρτη, να βρουν σημεία σε μια επιφάνεια, να συγκρίνουν μεγέθη και εκτάσεις χωρών και σημαιών, αλλά και να μάθουν ονόματα χωρών που δεν ήξεραν. Επίσης, μέσα από τις περιγραφές των σημαιών, αναγνώρισαν γνωστά σχήματα και συνέθεσαν με αυτά τη δική τους σημαία. Στο τέλος της δραστηριότητας, έπαιξαν με το λογισμικό για τα μαθηματικά «Ο Εξερευνητής του υπολογιστή», και ήρθαν σε επαφή με τα γραφήματα και τα διαγράμματα παρουσίασης κάποιων αποτελεσμάτων.

7^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: Ελκύονται από τα μικρά γλυπτά, νιώθουν άνετα με το μέγεθός τους (είναι του χεριού τους) και εκφράζουν τις απόψεις τους ελεύθερα: «είναι πολύ μικρά, σαν παιχνιδάκια, είναι πολύ αδύνατα, με μακριά πόδια, το ένα περπατάει, τα 4 στέκονται ακίνητα και κοιτάνε μπροστά κ.λπ.». παρατηρούν τη διαφορά του γλύπτη με τα γλυπτά του ως προς το μέγεθος. Με τη βοήθεια της φωτογραφίας αντιλαμβάνονται άμεσα πόσο μικρά είναι τα γλυπτά του Τζιακομέτι.

Γ' ΦΑΣΗ

Η δραστηριότητα άρεσε πολύ στα παιδιά, αν και τα δυσκόλεψε αρκετά ως προς την ισορροπία των γλυπτών. Εργάστηκαν με ευχαρίστηση με τον πηλό και δεν είχαν πρόβλημα με την τεχνική που τους έδειξε η εκπαιδευτικός. Κάποια παιδιά μάλιστα, έφτιαξαν μικρές φιγούρες χωρίς τα ξυλάκια. Με μεγάλη ευκολία σύγκριναν τα γλυπτά, αντιλήφθηκαν τη διαφορά τους από άλλα μεγάλα γλυπτά (αγάλματα) και διένειμαν το χώρο της μακέτας έτσι ώστε να χωρέσουν όλες οι δημιουργίες τους. Τις επόμενες ημέρες, δημιουργούσαν με πλαστελίνη μόνο μικρές φιγούρες ζώων και ανθρώπων!

8^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: Δείχνουν πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για τα έργα και αρχίζουν να τα περιγράφουν. Για το έργο 15: «μετρούν τα τούβλα και τους τσιμεντόλιθους, προβαίνουν σε υποθέσεις για τον τρόπο κατασκευής τους καταλήγοντας σε τριάδες, τετράδες κ.λπ. ανακαλύπτουν από πόσα τούβλα αποτελείται η κάθε κατασκευή, βρίσκουν ότι η ψηλότερη κατασκευή, ξεκινά με 4 τετράδες (16 τούβλα), συνεχίζει με 3 τριάδες (9 τούβλα), με 2 δυάδες (4 τούβλα) και καταλήγει

στην κορυφή με 1 τούβλο. Οι άλλες δυο κατασκευές είναι τετράγωνες (κύβοι) και αποτελούνται από (24 τούβλα, 35 τούβλα, πιο πολλά από 35, έχουν 7 τούβλα σε κάθε σειρά και έχει 5 σειρές, έχουν 6 τούβλα σε κάθε και έχει 4 σειρές κ.λπ.)). για το έργο 16: «βρίσκουν πόσους ρόμβους (17) έχει το έργο, τους μετρούν, βρίσκουν ότι είναι ρόμβοι επαναλαμβανόμενοι, ο ρόμβος που βρίσκεται στην κορυφή είναι μισός, θαυμάζουν το ύψος της κατασκευής, την συγκρίνουν με τα άλλα έργα και υποθέτουν ότι πρέπει να είναι η ψηλότερη)». Για το έργο 17: «ένα τραπέζι με 12 σκαμπώ, ένα ρολόι είναι, και τα 12 σκαμπώ, είναι οι 12 ώρες, τα 12 σκαμπώ πάνε γύρω-γύρω από το τραπέζι, είναι από πέτρα, κάτω έχει στρογγυλό τσιμέντο, είναι πολύ ωραίο κ.λπ.».

Γ' ΦΑΣΗ

Η δραστηριότητα ενθουσίασε τα παιδιά. Το κουδούνι μας ανάγκασε να σταματήσουμε. Ένα τόσο φτηνό υλικό χρησιμοποιήθηκε για συγκρίσεις, μετρήσεις, υπολογισμούς, υποθέσεις, πειραματισμούς και καλλιέργεια της φαντασίας. Συνέχισαν να δημιουργούν και τις επόμενες ημέρες στα διαλείμματα.

2^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: Δείχνουν πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για τα έργα και αρχίζουν να απαντούν στις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού. Για το έργο 18: «είναι ένα ψεύτικο δωμάτιο, είναι δυο γυναίκες και δυο άνδρες, οι άνδρες παίζουν σκάκι και οι γυναίκες τους κοιτάνε, η μια γυναίκα φοράει μαύρο φόρεμα, η άλλα γεμάτο λουλούδια, ίδια λουλούδια, οι άνδρες είναι αδέρφια, φοράνε ίδια ρούχα, κόκκινα, μοτίβα! Παντού μοτίβα! Το τζάκι είναι γεμάτο λουλούδια, οι καναπέδες, τα χαλιά, ο ζωγράφος ζωγράφισε ένα δωμάτιο λουλουδιαστό με πολλά χρώματα και πολλά μοτίβα κ.ο.κ.». για το έργο 19: «κι αυτό σκάκι είναι, δεν είναι αληθινό, έχει κι άλλα χρώματα, το αληθινό σκάκι είναι άσπρο, μαύρο, άσπρο, μαύρο, αυτό έχει και πράσινο, και κόκκινα, και γαλάζια κουτάκια. Δεν είναι αληθινό αλλά είναι πιο όμορφο, αρχίζουν να απαγγέλουν τα χρώματα με τη σειρά κ.ο.κ.». μπαίνουν στη διαδικασία των συγκρίσεων. Μετρούν και γράφουν για να μην το ξεχούν π.χ. «το αληθινό σκάκι έχει στην κάθε σειρά 4 μαύρα κουτάκια και 4 άσπρα, 8 κουτάκια έχει η κάθε σειρά, 8 τετράγωνα. Έχει 8 σειρές, είναι τετράγωνο το σκάκι. Έχει....1,2,3,4,,,,,,64 τετράγωνα. Είναι μόνο άσπρα και μαύρα τετράγωνα, σαν το πάτωμα που έχουμε στην τάξη, ίδιο είναι! Μπορούμε να παίξουμε σκάκι στο πάτωμα; κ.λπ. το σκάκι στο δωμάτιο έχει 6 μαύρα τετράγωνα και 5 άσπρα. Ξεκινάει με άσπρο τετράγωνο και τελειώνει σε μαύρο. Δεν είναι ίσιο, στην άλλη σειρά είναι ανάποδο, 6 άσπρα και 5 μαύρα, 11 τετράγωνα έχει αυτό το σκάκι. Μπροστά μόνο, γιατί πιο πίσω, λιγοστεύουν τα τετράγωνα, έχει 7 σειρές, θα έπρεπε να έχει 11 για να είναι ίδιο, 8 με 8, 11 με 11 έτσι!». Με τον ίδιο τρόπο συγκρίνουν και το σκάκι του Πώλ Κλέε: π.χ. «αυτό έχει 13 τετράγωνα σε κάθε σειρά, όμως

δεν έχει 13 σειρές, έχει 11. Τα τετράγωνα δεν είναι ίδια, άλλα είναι πιο μεγάλα, άλλα πιο μικρά, αυτό το τετράγωνο είναι ορθογώνιο και έχει μέσα του το Βασιλιά! Αυτό το σκάκι είναι ορθογώνιο! κ.λπ.».

Γ' ΦΑΣΗ

Η δραστηριότητα κέρδισε το ενδιαφέρον και την αφοσίωση των παιδιών. Στο τέλος, όταν παρουσίασαν τα σκάκια τους, τα σύγκριναν μεταξύ τους και ο καθένας εξήγησε στους άλλους τον τρόπο με τον οποίο έφτιαξε το δικό του σκάκι. μέσα από τις περιγραφές των παιδιών, αποκαλύφθηκαν οι πρότερες γνώσεις που αποκόμισαν από τις δραστηριότητες του πειραματικού μας σχεδίου (μοτίβα επαναλαμβανόμενα, σχήματα, εργασία και υπολογισμοί σε τετραγωνισμένη επιφάνεια κ.λπ.). επίσης, σύγκριναν το σκάκι με το πάτωμα της τάξης τους, το οποίο έχει άσπρα και μαύρα πλακίδια.

10^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: αμέσως εστιάζουν την προσοχή τους στο σκάκι, τα τραπουλόχαρτα και το ζάρι: «το σκάκι το κάναμε, ααα τώρα θα παίζουμε ξερή, τράπουλα είναι, εδώ έχει κι ένα ζάρι. Αυτός είναι άσος, αυτό επτάρι, κι εδώ έχει έναν μεγάλο άσο κ.λπ.». μπαίνουν στη διαδικασία να προσεγγίσουν τα έργα. Για το έργο 20: «το σκάκι βρίσκεται πάνω σε ένα τραπέζι, στρογγυλό είναι το τραπέζι, και ορθογώνιο, και τα δύο, το σκάκι δεν είναι μόνο σκάκι, είναι και τάβλι, έχει ο παππούς μου, είναι κλειστό τώρα, μαύρο - πράσινο, μαύρο πράσινο, Μετρούν τα τετράγωνα. Δίπλα έχει και ποτήρια, πολύ δίπλα, πάνω στο σκάκι είναι, η τράπουλα δεν είναι όλη, εδώ έχει το 7 το κόκκινο, και ένας άσος, και ένα άλλο μαύρο... 7 είναι και αυτό αλά μαύρο, σπαθί είναι βρε. Στο γαλάζιο έχει μοτίβα, κοχλίας είναι κ.λπ.». για το έργο 21: «μια μεγάλη καρδιά, ΜΑ.. έχει κι άλλα γράμματα, το Β, το Ι, το Ε, αγγλικά είναι, προσπαθούν να το διαβάσουν, το τραπουλόχαρτο εδώ είναι πολύ μεγάλο, πιο μεγάλο από τα άλλα, έχει ένα μεγάλο σταυρό, όχι σπαθί είναι σας είπα, το ζάρι έχει 4 κουκκίδες από μπροστά και 4 από δίπλα, αλλά μπροστά είναι μαύρο και πίσω είναι άσπρο. Δεν είναι αληθινό, τα ζάρια έχουν ένα χρώμα παντού. Κυρία, ο ζωγράφος το έφτιαξε με ξύλο; Μουσική, οι γραμμές δείχνουν μουσική. Κιθάρα μοιάζει, ναι καλά, πού τη βλέπεις; Να αυτές οι γραμμές είναι οι χορδές της, ξέρω εγώ. Και πού είναι η άλλη κιθάρα; Εεε... δεν την έφτιαξε όλη, μόνο τη μισή κ.λπ.». παίρνουν με ενθουσιασμό κάποια τραπουλόχαρτα και προβαίνουν σε: α) άμεσες αναγνωρίσεις ποσοτήτων και αριθμητικών συμβόλων (έχω το εξάρι, εγώ έχω το τεσσάρι κ.λπ.), β) συγκρίσεις και ομαδοποιήσεις [κι εγώ έχω τεσσάρι, αλλά το κόκκινο, κι εγώ κόκκινο, εγώ πάλι μαύρο, ομαδοποιούν τα ίδια τραπουλόχαρτα, βρίσκουν ότι κάθε τραπουλόχαρτο υπάρχει 4 φορές σε δύο χρώματα (μαύρο και κόκκινο, αλλά σε 4 διαφορετικά

σύμβολα (καρό, κούπα, μπαστούνι, σπαθί), γ) μετρήσεις και προσθέσεις (όλα τα τραπουλόχαρτα είναι 52, οι άσοι είναι 4, όλα είναι από 4, εσύ πόσα χαρτιά έχεις, έχω 3 χαρτιά, το 7, το 3 και έναν άσο, ο άσος κάνει 1, όλα μαζί όμως κάνουν 11 κ.λπ. παίζουν ξερή, το ξέρουν από το σπίτι τους). Με την παρότρυνση της εκπαιδευτικού ομαδοποιούν τα τραπουλόχαρτα τα ίδια με τα ίδια. Και αναφέρουν πώς λέγεται το κάθε σύμβολο (κούπα-κόκκινο σαν καρδιά, καρό-κόκκινο σαν ρόμβος, μπαστούνι-μαύρο σαν φύλλο, σπαθί-μαύρο σαν τριφύλλι).

παρατηρούν και περιγράφουν τα τραπουλόχαρτα. Προβαίνουν και σε δεύτερες ομαδοποιήσεις, α) σύμφωνα με το χρώμα και το σύμβολο (όλες τις κούπες, όλα τα σπαθιά κ.λπ. και μετρούν πόσα είναι, και όλα είναι το ίδιο! Όλες οι κούπες είναι 13, το ίδιο και τα καρό, τα μπαστούνια και τα σπαθιά. Δηλαδή 13 και 13 και 13 και 13 πόσα τραπουλόχαρτα λέτε να μας κάνουν; Είναι δύσκολο αλλά επειδή πριν είχαμε αναφέρει ότι όλα τα χαρτιά είναι 52, κάποια παιδιά το βρήκαν αμέσως, άλλα σκέπτονταν και μετρούσαν, άλλα δεν απάντησαν καθόλου. Β) φτιάχνουν αριθμοσκάλες με βάση το σύμβολο π.χ. την αριθμοσκάλα του σπαθιού, όλα τα τραπουλόχαρτα από τον άσο μέχρι το 10 και τις φιγούρες με αύξουσα σειρά, βρίσκουν επίσης όλες τις τετράδες.

Γ' ΦΑΣΗ

Σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας, τα παιδιά μετρούσαν, υπολόγιζαν, σύγκριναν, πρόσθεταν, ανακάλυπταν αντιστοιχίες και σχέσεις μεταξύ των τραπουλόχαρτων. Τα τραπουλόχαρτα αποδείχθηκαν πολύ αγαπητά και οικεία στα παιδιά, παρά τις επιφυλάξεις μας, γιατί όλα είχαν εμπειρίες από το σπίτι τους (όλα είπαν ότι έπαιζαν με τον μπαμπά ή τον παππού τους ξερή). Η δραστηριότητα φάνηκε εύκολη στα παιδιά, αποδεικνύοντας για άλλη μια φορά τις προηγούμενες γνώσεις που είχαν αποκομίσει από τις δραστηριότητες του πειραματικού μας σχεδίου.

ΙΙ" δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: ενθουσιάζονται με τα αληθινά ζάρια, τα παίρνουν στα χέρια τους, τα ρίχνουν και φωνάζουν τις ποσότητες που τυχαίνουν. Η εκπαιδευτικός τα προκαλεί να υποθέτουν τι ζαριές θα ρίξουν και να συγκρίνουν στη συνέχεια την υπόθεσή τους με το τελικό αποτέλεσμα. Όταν βλέπουν την εγκατάσταση του Λάππα (εικ.22), η πρώτη εντύπωση είναι ότι τα ζάρια είναι αληθινά. Με τις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού, αρχίζουν να παρατηρούν πιο προσεκτικά: «ααα είναι ζωγραφισμένα, ναι αλλά πώς τα έκανε να στέκονται πάνω στις άκρες τους; Αυτό το ζάρι δεν είναι αληθινό, είναι από χαρτί, δεν είναι...χοντρό! Είναι λεπτό, και αυτό κι αυτό...5 είναι έτσι, όχι 6. Τα άλλα είναι αληθινά. Τι; Αυτό το ζάρι δεν είναι σαν τα αληθινά, κοίτα το

δύο πώς το έχει, και εδώ και εδώ, ενώ το αληθινό το ζάρι έχει το δυο εδώ και από την άλλη μεριά. Εε κι αυτό δεν είναι αληθινό, κοίτα το ένα πού το έχει, στην άκρη, ενώ το αληθινό το έχει στη μέση.. είναι πολλά.. 1,2,3,4,5...30, 50, όλο το δωμάτιο κ.λπ.». μπαίνουν στη διαδικασία να παίζουν με τα ζάρια, τα περιγράφουν σε σχέση με τα ζάρια της εγκατάστασης, εστιάζουν στις κουκκίδες και στη θέση που βρίσκονται, τα ρίχνουν και φωνάζουν τις ποσότητες, βρίσκουν ποιος ρίχνει μεγαλύτερη ζαριά, ρίχνουν τα ζάρια δυο-δυο κ.λπ.

Γ' ΦΑΣΗ

Η δραστηριότητα με τα ζάρια αποδείχθηκε περισσότερο δραστηριότητα μαθηματικών. Τα παιδιά μέτρησαν, πρόσθεσαν, έγραψαν τα αριθμητικά σύμβολα και τα σύμβολα της πρόσθεσης και του ίσον, πειραματίστηκαν με τον τρισδιάστατο χώρο και κατάφεραν να δημιουργήσουν αναπτύγματα μέσα από τις δικές εμπειρίες και μετρήσεις. Τις επόμενες ημέρες, πειραματίζονταν μόνο τους στο σπίτι τους και έφερναν τα αποτελέσματα στο σχολείο.

Η εκπαιδευτικός: Αφού ολοκληρώσουν τα παιδιά τις δημιουργίες τους, επιδεικνύει το έργο του SOL LEWITT (εικ.23) και καλεί τα παιδιά να παρατηρήσουν τους κύβους και να καταθέσουν τις απόψεις τους.

Τα παιδιά: κατανοούν αμέσως ότι τα σχήματα που βλέπουν, έχουν πολλά στοιχεία με τα ζάρια που ξέρουν, που σχεδίασαν, που κατασκεύασαν. Μετρούν τα ορθογώνια πλαίσια που βρίσκονται εντός τους οι κύβοι, περιγράφουν τα χρώματα των κύβων (κάθε πλευρά έχει διαφορετικό χρώμα) και αντιλαμβάνονται ότι είναι ζωγραφισμένοι από πολλές και διαφορετικές οπτικές γωνίες (από μπροστά, από το πλάι, λίγο στραβά κ.λπ.), βρίσκουν ποιοι κύβοι είναι ψηλοί, ποιοι χαμηλοί, λεπτοί κ.ο.κ.

12^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Η εκπαιδευτικός: Παρουσιάζει τις παιδικές κρεμάστρες και ζητάει από τα παιδιά να μαντέψουν τι θα τις κάνουν.

Τα παιδιά: γελάνε και απαντούν με χιούμορ και φαντασία: «να κρεμάσουμε τα βιβλία μας, χα χα, σιγά μην κρεμάσουμε τις τσάντες μας, εεε ρούχα κρεμάνε, αλλά τώρα τι θα κρεμάσουμε κ.λπ.».

Η εκπαιδευτικός: θα κρεμάσω από την μια μεριά τον Πέτρο κι από την άλλη την Ειρηνούλα... τι λέτε να γίνει τότε;

Τα παιδιά: γελάνε και απαντούν πάλι με χιούμορ: «θα σπάσει!».

Η εκπαιδευτικός: Συνεχίζει να προκαλεί τα παιδιά: «αν υποθέσουμε ότι δεν σπάει η κρεμάστρα και στην μια μεριά κρεμάσουμε την Ειρηνούλα και στην άλλη τον Πέτρο και κρατάμε την κρεμάστρα από το χερούλι, θα παραμείνει ίσια η κρεμάστρα όπως είναι τώρα;».

Τα παιδιά: σκέφτονται και απαντούν: «ναι... όχι, ο Πέτρος είναι πιο βαρύς από την Ειρηνούλα, θα τη σηκώνει ψηλά».

Τα παιδιά: με πολύ μεγάλο ενδιαφέρον πειραματίζονται με τη ζυγαριά τοποθετώντας και συγκρίνοντας το βάρος ξύλινων κύβων, μαρκαδόρων, κερμάτων, μολυβιών κ.λπ.

Τα παιδιά: αμέσως κατανοούν ότι είναι σαν ζυγαριές που ισορροπεί η μια μεριά με την άλλη. Όμως δεν είναι συμμετρικές οι δυο πλευρές. Για το έργο 24: «είναι ανάποδη κρεμάστρα που έχει και μια άλλη κρεμάστρα που κρέμεται ένα φεγγαράκι κι ένας ήλιος και από την άλλη μεριά κρέμεται μόνο του ένα λουλούδι, δεν είναι λουλούδι, κι αυτός ήλιος είναι αλλά πιο μεγάλος, είναι ζυγαριά που έχει στη μια μεριά μια μικρή κρεμάστρα που κρέμονται το φεγγάρι και ο ήλιος, ο ήλιος είναι πιο βαρύς, ζυγίζει σαν το φεγγαράκι και τον άλλο ήλιο τον μικρό, τον κίτρινο, η ζυγαριά είναι ο μαύρος ελέφαντας, στη μέση, ναι, όχι δεν κοιμάται, τεντώνεται και προσπαθεί να κρατήσει στην προβοσκίδα του τον ήλιο και τον μικρό ήλιο και το φεγγάρι, είναι η τραμπάλασα κ.ά.». για το έργο 25: «κι αυτό ζυγαριά είναι, τα 4 μικρά κυκλάκια είναι ίσα με τα 2 μεγάλα. Ισορροπούν τα σχήματα, η μια μεριά έχει πιο πολλά σύρματα, αλλά είναι πιο ελαφριά. Πού είναι τα ψάρια; Κυκλάκια είναι, το μαύρο λίγο μοιάζει με ψάρι, τα άλλα όχι».

Η πρότεροι πειραματισμοί βοήθησαν τα παιδιά να κατανοήσουν πιο εύκολα και πιο γρήγορα τα έργα του Κάλντερ και με ενθουσιασμό συνέχισαν τους πειραματισμούς τους, προσπαθώντας να δημιουργήσουν αυτή τη φορά τα δικά τους παιχνίδια που ισορροπούν.

Γ' ΦΑΣΗ

Παρότι το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών δεν θέτει ως στόχο τη μέτρηση του βάρους, εν τούτοις τα παιδιά με μεγάλη ευκολία αντιλήφθηκαν ότι τα πιο βαριά αντικείμενα «σηκώνουν ψηλά τα ελαφρύτερα». Με τα πειράματά τους, απέδειξαν ότι κατανοούν τι πρέπει να συμβαίνει για να ισορροπούν δυο πλευρές (να έχουν το ίδιο βάρος, ή ίση ποσότητα των ιδίων αντικειμένων). Όταν ολοκλήρωναν τις κατασκευές τους, ένα παιδί κρατούσε την κρεμάστρα και το άλλο προσπαθούσε να κρεμάσει τα αντικείμενα, με τέτοιο τρόπο ώστε να ισορροπεί η κρεμάστρα. Πολλά παιδιά αντιλήφθηκαν ακόμα και τον ρόλο που έπαιζε στην ισορροπία η κορδέλα και σε ποιο σημείο τοποθετούνταν τα ποτήρια ή οι πεταλούδες.

13^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: παρατηρούν το κάθε έργο και καταθέτουν τις απόψεις τους. Περιγράφουν, μετρούν, υπολογίζουν, π.χ. για το έργο 26: «είναι ξυλάκια, πολλά, τα ενώνει έτσι... πολλά

είναι, βρίσκονται πάνω σε ένα μπλε... τραπέζι, δεν είναι τραπέζι, είναι κάτι σαν... (βάση) και πάνω έχει βάλει τα ξύλα, το μπλε έχει 10 τετράγωνα από αυτή την πλευρά, από την μεγάλη έχει 1,2,3,...18, 18 σειρές έχει από 10 τετράγωνα η κάθε σειρά, η μπλε επιφάνεια είναι ορθογώνια, τα ξύλα φτιάχνουν... τετράγωνα, κύβους, ζάρια.», για το έργο 27: «είναι σαν τα σχήματα που είδαμε στο προηγούμενο, είναι κύβος, μπορούμε να τραβήξουμε γραμμές εδώ, κι εδώ, κι εδώ, εδώ... (τραβούν νοητές γραμμές πάνω στην επιφάνεια του υπολογιστή, συνολικά 4), ψάχνουν ποιο σχήμα είναι στη μεγάλη εγκατάσταση και δεν το βρίσκουν, περιγράφουν μερικά άλλα στην προσπάθειά τους να βρουν το ίδιο (αυτό έχει 3 γραμμές κάτω και 1 επάνω, αυτό έχει 2 κάτω και 3 επάνω, όλα είναι διαφορετικά κ.ο.κ.)», για το έργο 28: «είναι ένας τοίχος με τσιμεντογωνίες... τσιμεντόλιθους, 1,2,3...12 σειρές είναι προς τα επάνω, 1,2,3,...16 ομάδες είναι, όχι βρε, 6 είναι, έχει εδώ ομάδες, εδώ κρύβονται, εμείς δεν τις βλέπουμε, άλλες δύο είναι εδώ, 8 ομάδες είναι, στην αρχή είναι μικρή σειρά, μετά όλο και μεγαλώνει, σαν σκάλα πάει, οι 4 ομάδες όλο και μεγαλώνουν, οι άλλες που είναι πίσω όχι. Μένουν ίδιες. Είναι ψηλός ο τοίχος, η πρώτη ομάδα έχει 2 σειρές με 12 τσιμεντόλιθους, είναι ορθογώνια κ.ο.κ.», για το έργο 29: «είναι μια σκάλα με κύβους, 9 κύβοι στην μια σειρά, μετά 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, κάθε σειρά έχει και ένα λιγότερο κύβο, έτσι είναι οι σκάλες, όλοι οι κύβοι είναι...45», για το έργο 30: «αα είναι ένα μεγάλο τετράγωνο με κυβάκια, 7 κύβοι έχει η μια σειρά... κάθε σειρά έχει 7 κύβους, 7, 7, 7,7... όλα 7 και προς τα πάνω και ευθεία, αφού το τετράγωνο έχει όλες τις πλευρές του ίσες γι αυτό! 7-7 κ.ο.κ.», για το έργο 31: «ένας σταυρός! 1,2,3...10 κύβοι, από εδώ, μετρούν όλες τις γραμμές και βρίσκουν ότι κάθε γραμμή αποτελείται από 10 κύβους, ίδιες είναι όλες οι γραμμές... ίσες, και ένας κύβος στη μέση. Είναι μεγάλος ο σταυρός, πιάνει όλο το πάτωμα, μεγάλο πρέπει να είναι και το δωμάτιο κ.ο.κ.».

Σε όλη τη διάρκεια των προσεγγίσεων, τα παιδιά μετρούν, υπολογίζουν, υποθέτουν, καταλήγουν σε συμπεράσματα.

Γ' ΦΑΣΗ

πραγματοποιήσαμε μια δραστηριότητα γεμάτη μαθηματικές έννοιες. Τα παιδιά δημιούργησαν μόνα τους και χωρίς να το καταλάβουν ενεπλάκησαν σε μαθηματικές δραστηριότητες υψηλού επιπέδου.

14^η δραστηριότητα

A' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: παρατηρούν το κάθε έργο και καταθέτουν τις απόψεις τους. Περιγράφουν, μετρούν, υπολογίζουν, π.χ. για το έργο 32: «αναγνώρισαν όλα τα σχήματα εκτός από το μαύρο τετράγωνο, το οποίο το θεώρησαν φόντο, βρήκαν με μεγάλη ευκολία τη σειρά που είναι τοποθετημένα τα σχήματα, κατανόησαν ότι το τετράγωνο είναι το μεγαλύτερο από όλα τα

σχήματα και τα έχει όλα μέσα του, για το παραλληλόγραμμο, είπαν ότι δεν κοιτάει μπροστά – όπως τα υπόλοιπα σχήματα- αλλά είναι λίγο στο πλάι κ.λπ.», για το έργο 33: «είναι σαν τα σχήματα που είδαμε στο προηγούμενο, είναι κύβος, μπορούμε να τραβήξουμε γραμμές εδώ, κι εδώ, κι εδώ, εδώ... (τραβούν νοητές γραμμές πάνω στην επιφάνεια του υπολογιστή, συνολικά 4), ψάχνουν ποιο σχήμα είναι στη μεγάλη εγκατάσταση και δεν το βρίσκουν, περιγράφουν μερικά άλλα στην προσπάθειά τους να βρουν το ίδιο (αυτό έχει 3 γραμμές κάτω και 1 επάνω, αυτό έχει 2 κάτω και 3 επάνω, όλα είναι διαφορετικά κ.ο.κ.)», για το έργο 34: «έχει 4 γεμάτους κύκλους και 2 άδειους, -οι δύο είναι μόνο με το περίγραμμά τους, αυτός με το μπλε περίγραμμα είναι ο πιο μεγάλος, μετά είναι ο μαύρος, ο κίτρινος και ο καφέ, είναι ίδιοι... ίσοι κύκλοι, ο βυσσινί είναι ο πιο μικρός και μοιάζει σαν να κάθεται πάνω στον κίτρινο, εκεί πάνω... δεξιά κ.ο.κ.», για το έργο 35: «μοιάζει με το άλλο που είδαμε, έχει μια μεγάλη κίτρινη γραμμή, όχι γραμμή, σαν χαλί είναι, σαν λουράκι από ρολόι, και πάνω τους είναι οι κύκλοι, ο ένας μέσα στον άλλον, ο κίτρινος είναι πιο μεγάλος, ο κόκκινος έχει μια σκιά, ο μισός κύκλος έχει σκιά, και το λουράκι δεν είναι μόνο κίτρινο, στο κάτω μέρος έχει και μπλε χρώμα, στο κάτω στη δεξιά μεριά κ.ο.κ.»

Σε όλη τη διάρκεια των προσεγγίσεων, τα παιδιά μετρούν, υπολογίζουν, υποθέτουν, καταλήγουν σε συμπεράσματα.

Γ' ΦΑΣΗ

Με τη δραστηριότητα, τα παιδιά ανακάλεσαν παλαιότερες γνώσεις και δημιούργησαν με τα σχήματα. Οι στόχοι που θέσαμε επιτεύχθηκαν όλοι και αυτό αποδείχθηκε μέσα από τα έργα των παιδιών. Επίσης, στις δημιουργίες τους χρησιμοποιούσαν τους τακτικούς αριθμούς όταν ήθελαν να περιγράψουν τη σειρά με την οποία σχεδίασαν τα σχήματα (πρώτο, δεύτερο, τρίτο κ.ο.κ.).

15^η δραστηριότητα

Α' ΦΑΣΗ

Τα παιδιά: παρατηρούν την κάθε φωτογραφία και καταθέτουν τις απόψεις τους. Περιγράφουν, μετρούν, υπολογίζουν, π.χ. για το έργο 36: «απαντούν στα ερωτήματα της εκπαιδευτικού, παρατηρούν, μετρούν, περιγράφουν ενθουσιάζονται με τις κούκλες», για το έργο 37: «θαυμάζουν τις κούκλες και τις περιγράφουν με λεπτομέρειες απαντώντας σε όλα τα ερωτήματα της εκπαιδευτικού», για το έργο 38: «το ίδιο επαναλαμβάνεται και στην τρίτη φωτογραφία, όπου εκτός των άλλων, τα παιδιά αντιλαμβάνονται τη γεμάτη επιφάνεια και την άδεια και προβαίνουν σε υποθέσεις για την ποσότητα των κουκλών και στο τέλος τις μετρούν και τις βρίσκουν όλες 16, εκ των οποίων οι 4 είναι ζωάκια», για το έργο 39: «αντιλαμβάνονται

τη διαφορά που έχει η φωτογραφία από τις άλλες, είναι πιο άδεια, υπάρχουν μόνο 2 μάσκες και 2 μαριονέτες, αντιλαμβάνονται τα σχήματα και τον ρόλο που παίζουν στις εκφράσεις των προσώπων (η μάσκα που έχει γουρλωτά τα μάτια και ανοιχτό το στόμα φοβάται, η μάσκα που τα μάτια της έχουν γραμμές προς τα κάτω, είναι στεναχωρημένη κ.λπ περιγράφουν επίσης και το έργο του Ζοάν Μιρό, μετρούν τις κουκίδες, θεωρούν ότι βαδίζουν προς τα αριστερά και τις σταματάει μια κόκκινη γραμμή κ.λπ. ».

Γ' ΦΑΣΗ

Με την τελευταία μας δραστηριότητα, τα παιδιά κατασκεύασαν κούκλες για κουκλοθέατρο και με ευχάριστο τρόπο μέτρησαν, σύγκριναν μεγέθη και ποσότητες, ανακάλυψαν και δημιούργησαν σχήματα, ήρθαν σε επαφή με τρόπους καταγραφής και παρουσίασης δεδομένων, έπαιξαν και εκφράστηκαν δημιουργικά. Επέμεναν να πάρουν τις κούκλες τους στο σπίτι για να τις δείξουν στους γονείς τους.